

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

КРЫЛЫЯ

РОДИНЫ

ISSN 0130-2701

11.2001





В.М.Чуйко, президенту и генеральному директору АССАД, - 70 лет! (Читайте стр.29).

«Без Виктора Михайловича Чуйко не было бы никакого АССАДа».

*Генеральный директор ОАО «Мотор Сич»
Вячеслав Богуслаев.*



© «Крылья Родины»
2001. №11 (614)
Ежемесячный научно-популярный
журнал
Выходит с октября 1950 года.

Главный редактор,
генеральный директор
А.И.КРИКУНЕНКО

Редакция
Н.В.ЯКУБОВИЧ-зам. главного
редактора, генерального директора
Е.А.ПОДОЛЬНЫЙ - редактор отдела
А.Э.ГРИЩЕНКО-оформление номера
Т.А.ВОРОНИНА - помощник
генерального директора

Редакционный Совет
В.М.БАКАЕВ, Ю.А.БАРДИН,
Л.П.БЕРНЕ, Г.С.ВОЛОКИТИН,
А.Н.ДОНДУКОВ,
В.П.ДРАНИШНИКОВ,
В.В.ЗАБОЛОТСКИЙ, В.И.ЗАУЛОВ,
А.Я.КНИВЕЛЬ, Б.М.КУДИНОВ,
С.Д.ЛЕЙЧЕНКО, В.П.ЛЕСУНОВ,
А.М.МАТВЕЕНКО, В.Е.МЕНИЦКИЙ,
Э.С.НЕЙМАРК, Г.В.НОВОЖИЛОВ,
Е.В.ПРОЗОРОВСКАЯ,
П.Р.ПОПОВИЧ, И.Б.ПЬЯНКОВ,
Н.В.РЫЖАКОВ, С.Ю.РЫНКЕВИЧ,
В.М.ЧУЙКО.

Подписано в печать 12.11.2001 г
Формат 60x841/8
Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,5
Тираж 4000 экз. Заказ №5660
Цена по каталогу - 30 руб.
Розничная цена-свободная.
Адрес редакции: 107066. Москва,
ул.Новорязанская, 26-28.
Тел. 207-50-54, факс 207-24-21

Учредители журнала:
ООО "Редакция журнала "Крылья
Родины", ОАО «АвиаПарк»,
Российская оборонная спортивно-
техническая организация (РОСТО),
ООО «Грандпатент Р»
Журнал зарегистрирован в Министерстве
РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций .
Свидетельство о регистрации
ПИ №77-7102 от 19.01.2001 г
Отпечатано в ГУП ИПК "Московская
правда" 123995, ГСП, Москва,
ул.1905 года, дом 7

На 1-й стр. обл. МиГ-29УБ

Фото Н.ЯКУБОВИЧА

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

	Стр.
Крылатая «Правда»	3
Комплекс ПВО С-200	6
МБР-2	11
Дозаправка в воздухе	15
Супергиганты	18
Начало эры вертолетов	21
Секреты «невидимок»	25



СЕМЕЙСТВО "МИГОВ" НА "МАКС-2001"

О последних разработках РСК "МиГ"

На авиакосмическом салоне "МАКС-2001" Российская самолетостроительная корпорация "МиГ" впервые представила два новых варианта истребителя МиГ-29 - МиГ-290ВТ с отклоняемым вектором тяги двигателей и двухместный многофункциональный боевой самолет МиГ-29М2 (МиГ-29МРСА).

Еще в прошлом году на международной выставке "Двигатель-2000", прошедшей в Москве, демонстрировался двигатель РД-133 - модернизированный вариант ТРДДФ РД-33 с увеличенной до 5600 кгс тягой на максимальном и до 9000 кгс - на форсажном режиме. Двигатель, предназначенный для модифицированных МиГ-29СМТ, имеет сопло, получившее название КЛИВТ (Климов изменяемый

вектор тяги) с углами отклонения в обеих плоскостях от +15° до -15°. При этом угловая скорость поворота сопла достигает 30°/с.

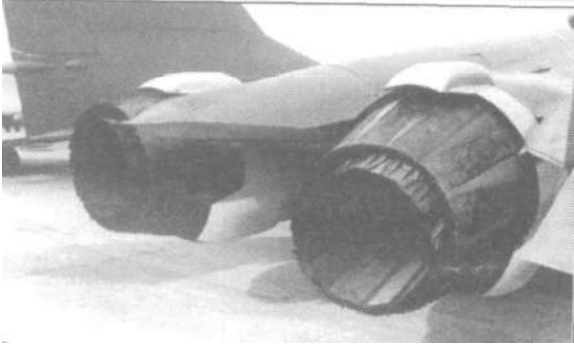
Однако ТРДДФ РД-133 впервые установили не на МиГ-29СМТ, а на одноместный многофункциональный МиГ-290ВТ. Это позволит существенно повысить маневренные характеристики истребителя на дозвуковых скоростях.

Стендовые испытания опытного РД-133 тягой 13500 кгс начались в этом году. Через год планируется поднять тягу до 14000-14300 кгс, а к концу 2005-го - до 15300 кгс.

Кроме оригинальной силовой уста-

На снимке сверху - доработанный МиГ-29К, Внизу - МиГ-29М2. (Фото новости МАКС, №3, 2001.)





МиГ-29ОВТ (вверху) и отклоняемые сопла его двигателей.

новки, МиГ-29ОВТ оснащен цифровой дистанционной системой управления и новой помехозащищенной РЛС "Жук-М", ранее отработанной на МиГ-29М.

"Жук-М" значительно повышает эффективность использования новейших управляемых ракет класса "воздух-воздух" и "воздух-поверхность". Напомним, что дальность обнаружения целей с помощью этого радара на встречных курсах достигает 120 км, а число одновременно поражаемых целей - четырех.

Другой истребитель - двухместный МиГ-29М2 разработан на базе МиГ-29М борт №154 с учетом концепции МРСА, сформулированной специалистами ВВС Малайзии. Истребитель ориенти-

рован на зарубежного покупателя и предназначен для решения ударных задач, в том числе на малых высотах и в условиях сложной помеховой обстановки.

Для этого самолет также оснащен РЛС "Жук-М" и имеет расширенную номенклатуру вооружения, включая ракеты класса "воздух-воздух" и "воздух-поверхность".

Ожидается, что благодаря распределению обязанностей между пилотом и оператором, а также новейшему бортовому оборудованию, самолет в сложной боевой обстановке будет более эффективен, чем его одноместные предшественники.

Наличие второго члена экипажа благоприятно скажется на решении поставленных задач, особенно при использовании длиннофокусной электроно-оптической аппаратуры и в воз-

душном групповом бою, когда, порой, нет полной информации о воздушной обстановке на наземном командном пункте.

МиГ-29М2 может также использоваться и в качестве учебно-тренировочного самолета.

На авиасалоне экспонировались и уже знакомые читателю по ранним публикациям, но еще более усовершенствованные МиГ-29СМТ и корабельный МиГ-29К. Все они оснащены РЛС "Жук-М".

Как известно, на МиГ-29СМТ, кроме современной РЛС, впервые реализовали полный комплекс доработок, включая новое информационно-управляющее поле кабины, увеличенный запас топлива, устройство дозаправки горючим в полете и многое другое.

Облик МиГ-29СМТ может изменяться в зависимости от пожеланий заказчика, а значительное превосходство машины по критерию "стоимость-эффективность" над западными аналогами делает ее привлекательной для зарубежного покупателя.

МиГ-29К, предназначенный для вооруженных сил Индии, стал дальнейшим развитием палубного истребителя, который, как известно, успешно прошел испытания на авианесущем крейсере "Адмирал Кузнецов". Специалистам РСК "МиГ" удалось существенно снизить стоимость эксплуатации машины и увеличить ресурс его планера.

Одновременно обновили оборудование истребителя, в том числе и интерьер кабины. С приборной доски летчика исчезли индикаторы на электронно-лучевых трубках и вместо них установили жидкокристаллические.

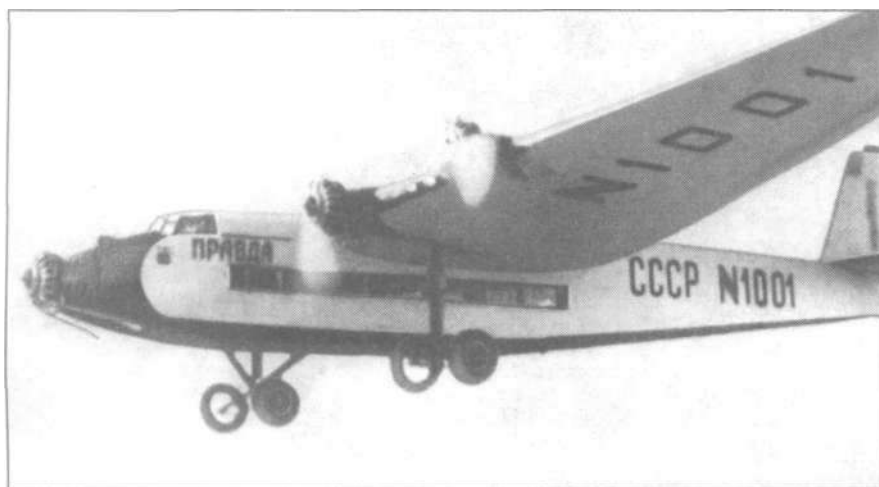
Для модернизированного МиГ-29К разработали адаптированный к тропическим условиям двигатель РД-33 серии IIIМ с увеличенной до 8700 кгс (на режиме "чрезвычайный форсаж") тягой.

Пользуясь случаем, отметим, что для этой машины в конце 1980-х создали ТРДДФ РД-33К максимальной тягой 9400 кгс на форсажном режиме с цифровой электродистанционной системой автоматического управления. Однако из-за финансовых трудностей, вызванных развалом Советского Союза, этот двигатель так и остался в разряде опытных.

Обновленными предстали перед посетителями салона и два учебно-тренировочных самолета МиГ-АТ. Первый из них (борт №81) демонстрировался с французской авионикой. Второй (№83) с пустынным камуфляжем - отличался трехканальной цифровой системой дистанционного управления.



МиГ-АТ бортовой №83.



Юрий СМЕРНОВ

ЕДИНСТВЕННЫЙ И НЕПОВТОРИМЫЙ О самолете АНТ-14

В самом начале 1930-х важнейшим шагом в развитии отечественного гражданского самолетостроения стала работа коллектива ЦАГИ под руководством А.Н.Туполева по проектированию и созданию самого крупного для того времени пассажирского лайнера АНТ-14, получившего впоследствии название "Правда".

Эта пятимоторная машина представляла собой цельнометаллический высокоплан с гофрированной дюралевой обшивкой, спроектированный по схеме, являющейся дальнейшим развитием самолета АНТ-9. В конструкции АНТ-14 находилось много узлов и агрегатов, заимствованных у АНТ-6 (ТБ-3).

АНТ-14, как ТБ-1, АНТ-9 и ТБ-3, отразил в себе генеральную линию творчества Туполева по конструированию тяжелых самолетов монопланной схемы с большой полезной нагрузкой.

Дело в том, что в самом начале 1930-х в авиационном мире преобладала точка зрения на неэффективность увеличения размеров самолета, так как при этом многократно и непропорционально полезной нагрузке возрастает вес конструкции.

Большинство создателей самолетов в надежде поднять вес полезной нагрузки за счет снижения веса конструкции искали решение проблемы в применении более легковесной схемы биплана, несмотря на ее аэродинамическую нерациональность.

Но пренебрежение аэродинамическим качеством сделало этот путь бесперспективным.

Однако и применение монопланной схемы не прошло без издержек: оно усложнило решение проблемы увеличения веса полезной нагрузки дополнительными трудностями создания легкой конструкции.

Туполев, наряду с И.И.Сикорским, в своих тяжелых самолетах нашел решение проблемы, как он сам говорил, в "революционной разгрузке" крыла - в разнесении силовых установок по размаху крыла и размещении топлива в крыле, в постройке его с большой относительной толщиной.

Применив эти принципы для своих тяжелых самолетов, Туполев стал одним из лидеров мирового самолетостроения. Именно эта концепция, начатая с ТБ-1, была положена в основу и первого пассажирского лайнера АНТ-14.

Если К-5 предназначался для восьми пассажиров, АНТ-9 для девяти, то у АНТ-14 их было во много раз больше. К проектированию этой машины Туполеву пришлось отнестись с особо строгим выполнением всех требований, предъявляемых к пассажирским самолетам: нормам летной годности, безопасности полетов, экономичности эксплуатации, надежности систем, обеспечивающих полет, минимальному шуму, комфорту для пассажиров.

Следует заметить, что основное направление работ 30-х годов по развитию гражданских самолетов отличалось прежде всего всемерным увеличением веса полной нагрузки при росте мощности за счет увеличения количества двигателей. Однако летные характеристики при этом улучшались очень незначительно. Но летно-технические данные у АНТ-14 удалось получить все-таки достаточно высокие.

Изначально АНТ-14 предназначался для перелетов на сверхдальней трассе Москва-Владивосток.

В марте 1930-го ГВФ и ЦАГИ подписали контракт о срочной разработке в течение трех месяцев технических требова-

ний для него и эскизного проекта. Руководителями по созданию машины назначили опытейших инженеров: А.Архангельский - фюзеляж, В.Петляков - крыло, Н.Некрасов - хвостовое оперение, И.Погосский - моторное оборудование.

Использование деталей и агрегатов от ТБ-3, основательно опробованных в реальной эксплуатации, намного ускорило постройку. В октябре 1930-го уже создали макет самолета на 32 пассажира, а в июле 1931-го завершили сборку машины и выкатили ее из производственного цеха на аэродром.

АНТ-14 имел пять двигателей "Гном-Рон" по 480 л.с. каждый. Крыло с большим на 0,8 м, чем у ТБ-3, размахом центроплана. Внутри крыла располагались четыре больших топливных бензобака общей емкостью 2000 кг.

Фюзеляж - прямоугольного сечения с выпуклыми верхней и нижней сторонами. В максимальном сечении ширина и высота его - 3,2 м. В салоне размещалось девять рядов кресел, по четыре в каждом ряду с проходом посередине.

Шасси - по аналогии с АНТ-6. Основные опоры оснащены двухколесными тележками с тандемно расположенными колесами. По мере эксплуатации вместо костыля поставили пневматик. В зимнее время АНТ-14 эксплуатировался на лыжах.

14 августа 1931-го Михаил Громов испытал самолет в полете. А на следующий день новую машину вновь подняли в воздух. В результате испытаний, которые прошли вполне успешно, создатели убедились, что каких-либо конструктивных недостатков АНТ-14 не имеет. Его экипаж состоял из двух пилотов, штурмана и бортпроводников.

Кабина пилотов и штурмана располагалась в носовой части машины, сразу за средним двигателем, а для механиков - в центроплане, и имела фонарь, слегка выходящий за верхний обвод фюзеляжа. Это позволяло в полете наблюдать за работой моторов. Механики имели также возможность подойти к двигателям во время полета через боковую дверь в центроплане.

Стабилизатор оборудовался особым механизмом, который позволял летчику в полете изменять угол его установки.

По общему мнению создателей, самолет получился вполне удачный.

После первых испытательных полетов Громов записал в отчете: "Самолет в воздухе вел себя прекрасно, легко управлялся и мало реагировал на воздушные течения. Взлет и посадка производятся без осложнений".

Сам А.Н.Туполев был искренне рад успеху. Показывая на АНТ-14, он говорил: "Вы посмотрите, ведь он красив. А в самолете внешняя форма является важнейшей частью. Внешняя форма, сделанная хорошо и чисто, определяет в значитель-

ной степени его летные качества .

Туполев со своими помощниками старался сделать АНТ-14 красивым, удобным, комфортабельным, приятным для воздушных путешествий. Главный конструктор направился даже к железнодорожникам, чтобы во всех деталях изучить запросы пассажиров, их ограниченный в удобствах вагонный быт, стараясь сделать его более вольготным в салоне воздушного судна.

Он интересовался, каким способом можно свести до минимума опасность укачивания и его последствий для пассажиров.

Андрей Николаевич подолгу расхаживал в макете машины, лично проверяя удобны ли кресла, санузел, кухня, хорошо ли продуманы системы вентиляции и внутренней связи. Он даже обсуждал с конструкторами цветное оформление интерьеров.

Когда АНТ-14 построили и доставили на Центральный аэродром, Туполев с надеждой обратился к Громову:

- Ну вот, Миша, принимай летающий вагон. - Он обошел самолет, приговаривая, - тяжела ты, машина, но полетишь. А если слушать, что, мол, рискованно строить большие пассажирские самолеты, то можно топтаться на месте и до скончания века...

В той обстановке чувствовалось по всему, что Громову после многочисленных полетов на бомбовозах было приятно иметь дело с пассажирским гигантом.

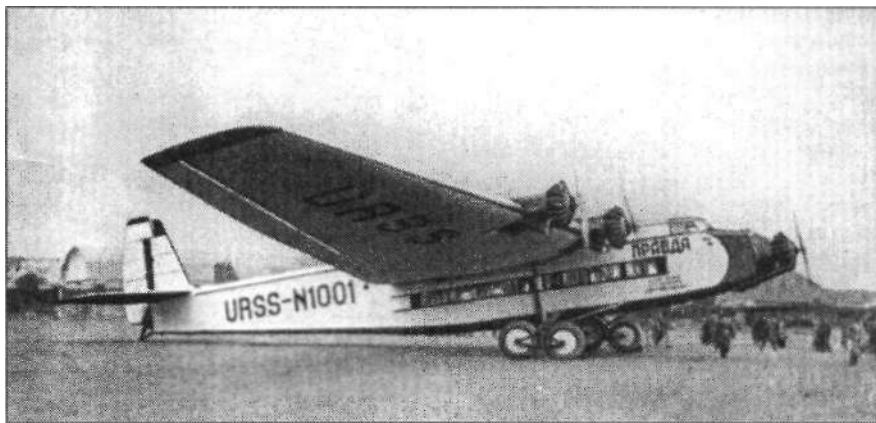
Действительно, подобной машины в то время не было ни на одной пассажирской линии в мире.

Новый самолет привлек к себе всеобщее внимание. А для журналистов он стал шикарным подарком: после всех испытаний его передали в агитэскадрилью имени А.М.Горького, где он стал флагманом.

От имени журналистов выразить чувства благодарности конструкторам приехал Михаил Кольцов. Он привез необычный подарок - дружеские шаржи на создателей лайнера, выполненные его братом художником Борисом Ефимовым и рассказал инженерам, как используется в деле их самолет-исполин.

Туполеву особенно понравилось, что помимо агитационных полетов по стране "Правда" совершает еще и регулярные полеты с пассажирами над Москвой. Приобщение народных масс к полетам так заинтересовало Андрея Николаевича, что он даже несколько раз приезжал на аэродром посмотреть, как происходит это "воздушное крещение" над столицей.

В агитэскадрилье АНТ-14 "Правда" трудился целых десять лет. На этом первом отечественном воздушном лайнере без единой аварии было совершено более тысячи полетов над Москвой. В этих необычных рейсах приняли участие свыше сорока тысяч человек.



Когда же, наконец, исчерпали все ресурсы АНТ-14, его установили на «вечную стоянку» в парке культуры в Москве. Но и там он продолжал служить массовой агитационной работе: вместительный фюзеляж использовали под кинозал для демонстрации научно-популярных и документальных фильмов.

Туполев не без грусти узнал об этом: вот, мол, славно летал в небе, но составил и стал никому не нужный... Однажды он лично приехал в парк, подошел к самолету и в задумчивости медленно обошел его, приговаривая:

- Ну, ничего-ничего, построим еще лучше...

Идея агитэскадрильи тогда под влиянием советской пропагандистской системы проявилась очень активно. В ее состав входили такие машины, как "Сталь-2", По-2, К-5, а также АНТ-9 и АНТ-14. За несколько лет своего существования эта эскадрилья выполнила сотни спецрейсов.

Достаточно сказать, что ее самолеты налетали 55 млн. км. Кстати, именно тогда у Туполева появилась задумка построить сверхгигант АНТ-20 "Максим Горький"...

Как утверждают коллеги-современники Александр Архангельский, Сергей Егер, Туполев питал особые "родительские" чувства к АНТ-14. И это вполне понятно: он стал одним из крупнейших пассажирских самолетов того времени с довольно высокими летно-техническими данными.

Его вполне можно было поставить рядом с новым пассажирским германским "Юнкерсом" G-38.

Сравнить эти две машины интересно еще и по той причине, что они имели равную удельную нагрузку на единицу мощности - 7,3 кг/л.с.

При меньшей суммарной мощности моторов и значительно меньшем максимальном взлетном весе АНТ-14 имел такой же, как и у G-38, вес полной нагрузки - порядка 6500 кг, но более значительную весовую отдачу - 38% (у G-38 лишь 28%). Правда, "немец" обладал большей дальностью полета.

Приметив неплохие данные АНТ-14, руководство нашей военной авиации более тщательно изучило особенности нового самолета. Его заинтересовала перспектива использовать его в роли бомбовоза.

В июле 1931-го УВВС передало в ЦАГИ свои требования по вооружению самолета, согласно которым для переднего стрелка следовало оборудовать спаренную установку пулеметов калибра 7,62 мм, а стрелков в хвостовой и средней частях предполагаемого бомбардировщика планировалось вооружить крупнокалиберными пулеметами.

Подвеска бомб предусматривалась калибра от 250 до 500 кг. При этом максимальная бомбовая нагрузка должна была составить не менее 4000 кг. Но проект "бомбовоза" АНТ-14 остался лишь на бумаге.

Конечно, не известно, что бы еще получилось в итоге, если бы военные до конца провели свою идею, но факт остается фактом: командование ВВС заинтересовалось "пятимоторником".

К сожалению, и серийного производства для АНТ-14 также не получилось, так как маршрут Москва-Владивосток, для которого предназначалась эта машина, в то время не обладал достаточно насыщенным пассажиропотоком. И тем не менее АНТ-14 оставил заметный след в истории авиации.

ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АНТ-14

Двигатели, количество, тип	5 x "Гном-Рон" "Юпитер" VI
Мощность, л.с.	480
Длина самолета, м	26,4
Размах крыла, м	40,4
Площадь крыла, м ²	240
Вес пустого самолета, кг	10828
Максимальный взлетный вес, кг	17530
Полная нагрузка, кг	6702
Скорость макс, у земли, км/ч	236
Скорость макс, на высоте 3000 м, км/ч	195
Скорость посадочная, км/ч	105
Практический потолок, м	4220
Разбег / пробег, м	250/220

ДЛИННАЯ РУКА О комплексе противовоздушной обороны С-200

До начала шестидесятых годов только стратегические бомбардировщики были способны реализовать американские планы нанесения ядерного удара по СССР. Вероятные маршруты подхода Б-52, а в перспективе и Б-70 к основным политическим и промышленным центрам СССР проходили через полярные районы и северные территории нашей страны.

Необъятные просторы Родины требовали для своей обороны от воздушного нападения и соответствующих ракет, с дальностью действия до нескольких сотен километров. Такое оружие можно было бы расположить неподалеку от крупных городов, не заставляя строителей перекраивать местность новыми дорогами. Ведь нельзя же было тиражировать в огромном масштабе сотнекилометровые бетонные кольца зенитной ракетной системы С-25, где через каждые 15...20 километров оборудовались стартовые площадки для ракет и обустраивались военные городки. Не являлось радикальным решением и применение для обороны северных границ передвижного зенитно-ракетного комплекса (ЗРК) С-75.

Увеличение дальности действия ракет стало насущной потребностью и из года в год приходило к нам с последнего рывка в характеристиках боевой авиации - к трем махам по скорости и к почти тридцати километрам по высоте полета. Элементарные расчеты показывали, что даже свободно падающие бомбы можно было сбрасывать с подобных самолетов с расстояния в несколько десятков километров от цели, вне зон действия существовавших ракет ПВО. К тому же, для своего рода "расчистки" от ЗРК маршрутов полета бомбардировщиков к главным целям создавались ракеты "Ханунд Дог" и "Блю Стил" с дальностью действия свыше 100 км.

Для защиты от подобных средств воздушного нападения требовалось создание сплошного поля зон поражения ЗРК в важнейших промышленных районах страны и на вероятных маршрутах подхода к ним авиации противника. Кроме того, использование зенитных ракет большой дальности позволяло организовать эшелонированную систему обороны. В результате можно было сосредоточить огонь комплексов средней дальности только на целях, прорвавшихся через барьер истребительной авиации и ракет большой дальности, существенно сократив расход ракет, и стоимость решения

боевой задачи.

Аналогичные проблемы в те же годы приходилось решать и за океаном, где американцы создали зенитные комплексы "Найк-Геркулес" с дальностью действия 140 км и "Бомарк" с дальностью действия более 400 км.

В нашей стране первые шаги в создании зенитной ракетной системы дальнего действия были сделаны еще в начале 1955 г., когда С.А. Лавочкин и министр радиопромышленности В.Д. Калмыков обратились к Н.С. Хрущеву с предложением о создании системы для поражения самолетов со скоростями до 3000 км/ч на дальностях до 180 км и высотах до 20 км. По постановлению правительства в том же году под общим руководством Лавочкина началось создание стационарной системы с соответствующим названием "Даль", предназначавшейся для одновременного обстрела 10 целей десятью ракетами «400».

Однако, несмотря на непрерываемый авторитет Лавочкина у руководства - ведь незадолго до этого в его ОКБ-301 была создана зенитная ракета для московской системы С-25, - ему не удалось в заданные сроки завершить разработку «Дали». Несмотря на определенные успехи в ходе испытаний на полигоне в Сары-Шагане и уже развернувшееся под Ленинградом строительство грандиозных по размерам позиций для нового комплекса, реализовать заложенные в комплекс новаторские технические решения не удавалось. Прежде всего из-за невысокого уровня электронной техники и ряда просчетов, допущенных на начальных этапах проектирования системы.

Отвечать за отставание от намеченных сроков пришлось Лавочкину как руководителю всей кооперации. Получив приказ Хрущева лично возглавить работы по "Дали" на полигоне, при первой же поездке в Сары-Шаган он умер в июне 1960 г. от сердечного приступа. Преемники Лавочкина не смогли довести работу до успешного завершения, а спустя пару лет его ОКБ-301 было переориентировано на работу по тематике В.Н.Челомея.

Однако тем же летом 1960-го в Сары-Шаган были доставлены для испытаний ракеты еще одной зенитной системы дальнего действия - С-200. Предысторию ее создания можно вести с 8 мая 1957 г., когда появилось постановление о начале разработки системы С-175, рассматривавшейся в качестве дополнения к С-75 с большими возможностями и

предназначавшейся для поражения скоростных высотных целей на дальности до 60 км.

Выпуск эскизного проекта был намечен на середину 1958-го, а проведение совместных испытаний - на середину 1960 г. Как и при создании С-75 головным по С-175 было определено руководимое А.А.Расплетиным КБ-1, а по ракете В-850 - ОКБ-2П.Д. Грушина.

Однако выяснилось, что при имевшихся РЛС точность радиокомандного наведения ракеты на цель при стрельбе на дальности более 50 км явно недостаточна. Вскоре появились предложения о глубокой модернизации С-75 для достижения характеристик, близких к заданным для С-175.

Эта модернизация получила обозначение "Волхов" и для нее в сжатые сроки была сделана ракета В-755, оснащенная более мощным ускорителем, новой боевой частью и более совершенной электроникой. И хотя дальность действия "Волхова" была увеличена только с 32 до 40 км, это был значительный шаг вперед, осуществленный с минимальными затратами

Но продолжались и работы над системами увеличенной дальности. Наряду с созданием "Волхова" 4 июня 1958-го руководством страны была задана разработка новой мобильной многоканальной системы дальнего действия С-200. Выход этой системы на совместные испытания планировался на вторую половину 1961 г. За основу постановления приняты результаты проработок, выполненных в КБ-1 по заданию Расплетина еще весной 1958 г.

Начавшаяся работа над С-200 вскоре потребовала привлечения дополнительных сил и в начале 1959-го в КБ-1 из ЦНИИ-108 в полном составе перевели работавшую над головкой самонаведения (ГСН) лабораторию Б.Ф. Высоцкого. По результатам первых проработок основных компонентов системы Комиссия по военно-промышленным вопросам (ВПК) Решением 8 мая 1959 г. №43 определила детальный план выполнения работ и уточнила их распределение между различными организациями. Создание ракеты В-860 (первоначально именовавшейся В-200) было поручено ОКБ-2 П.Д.Грушина, а пусковой установки для нее - главному конструктору КБСМ Б.Г.Бочкову.

Формально С-200 не являлась прямым конкурентом "Дали", поскольку задумывалась не как стационарная, а как подвижная система, и рассчитывалась на несколько более скромные показатели. Она должна была уничтожать средние бомбардировщики, летящие на высотах от 5 до 35 км со скоростями до 3500 км/ч на удалении до 150 км, а при скорости 2000 км/ч - на дальностях 180...200 км.

Для малоразмерных скоростных це-

лей довольствовались дальностью до 80...100 км. После получения результатов углубленных проработок оптимизм несколько поубавился и, в результате, 4 июля 1959-го постановлением правительства дальность поражения крупных скоростных целей была уменьшена в полтора раза - до 90-100 км, а для малоразмерных целей она составила 60-65 км. Сверхзвуковые беспилотные средства воздушного нападения типа ракет "Хаунд Дог" или "Блю Стил" должны были уничтожаться на дальности 40-50 км.

Однако, несмотря на снижение требований к системе, для достижения заявленных характеристик требовалась реализация совершенно новых технических решений. При этом ракета не должна была весить более 6-7 т. Превышение этого предела влекло за собой такой набор неприятных последствий в части наземных средств, что об этом нечего было и думать.

Одним из важнейших вопросов при создании С-200 стал выбор метода наведения ракеты на цель. По опыту работ по С-175 было ясно, что для больших дальностей придется переходить на самонаведение. Однако, в отличие от использовавшейся в лавочкинской «Дали» ракеты «400» с активной головкой самонаведения (ГСН), для С-200 было выбрано сочетание подсвечивающего цель наземного радиолокатора с работающей по его эхо-сигналу установленной на ракете полуактивной ГСН.

Захват ГСН цели, назначенной для поражения, производился еще при нахождении ракеты на пусковой установке. Это позволило повысить надежность функционирования новой ракеты по сравнению с ракетой «400», наводимой по радиокомандам и только вблизи цели, захватывавшей ее на сопровождение ГСН. Кроме ГСН, в состав комплекса бортового радиотехнического оборудования ракеты В-860 входили контрольный ответчик и сопряженный с ГСН радиовзрыватель.

Еще одним отличием В-860 от ранее созданных ракеты стало использование в качестве разгонной ступени четырех боковых стартовых ускорителей. «Пакетная» схема привлекала тем, что ракета получалась короче почти в полтора раза - упрощалась пусковая установка и другие наземные средства системы. При имевшихся в то время ограничениях по технологии изготовления топливных зарядов облегчалась и конструкция стартовика. Однако и проблем у принятой схемы хватало. Чего стоило добиться одновременного отделения противоположных ускорителей после разгона ракеты до сверхзвуковой скорости! Твердотопливный ускоритель разрабатывало КБ-2 под руководством И.И.Картукова, заряды для него - НИИ-130.

Не намного проще обстояло дело и с маршевым двигателем. Популярны в те



годы прямоточные и ракетно-прямоточные двигатели не вписывались в специфические условия полета ракеты с на редкость широким диапазоном высот и скоростей полета, а фавориты будущих десятилетий - твердотопливные двигатели еще значительно уступали жидкостным по энергетике и массовому совершенству. Правда, уже 24 апреля 1961 г. было принято решение о создании для С-200 ракеты В-861 с твердотопливными двигателями. Спустя год появилось и соответствующее постановление руководства страны. Однако, несмотря на стойкое желание военных заказчиков иметь ракету полностью твердотопливной, реальность диктовала выбор жидкостного маршевого двигателя. В те годы только

он мог обеспечить активный полет ракеты на требуемую дальность и, тем самым, обеспечить необходимый маневр при встрече с целью на почти космической для авиации того времени высоте 35 км.

Еще одной проблемой при создании В-860 стала бортовая энергетика. Продолжительный полет требовал огромного расхода электроэнергии, потребляемой множеством электронных блоков системы управления ракетой. Первопричина была очевидна - такова была очень громоздкая и энергоемкая, но единственно доступная в конце пятидесятых годов элементная база, выполненная на основе электронных ламп.

Золотой век полупроводников, как и созданных на их базе микросхем, печат-

ных плат и прочих "чудес" электроники в отечественной ракетной технике еще не наступил - все эти спасительные достижения еще являлись уделом научных лабораторий. Батареи, способные насытить многотонную ракету электроэнергией, оказались бы слишком тяжелы и громоздки. В подобных случаях применялся автономный источник электроэнергии, состоящий из электрогенератора, преобразователей и турбины.

Работу этой турбины обеспечивал горячий газ, обычно получаемый за счет разложения какого-либо однокомпонентного топлива. Но и в этом случае масса энергоустановки для В-860 превосходила все мыслимые пределы. Взоры проектировщиков, естественно, обратились к многотонным запасам основных компонентов топлива.

Казалось бы - вот оно решение - не надо ни дополнительных баков, ни специальных устройств их наддува, заправки и слива. Но газогенератор тем и отличается от двигателя, что хотя компоненты топлива сгорают в нем при меньшей температуре, но, зачастую, в гораздо более сложных условиях. Оттого и сделать надежный газогенератор задача подчас не менее сложная, чем создать основной двигатель. К тому же и маршевый двигатель для В-860 требовался необычный - способный изменять в полете свою тягу в широком диапазоне - от трех до десяти тонн.

Задание поручили на конкурсных началах ОКБ-165 А.М.Люльки и только что организованному ОКБ-466 А.С.Мевиуса. Этот однорежимный двигатель С2.726 и был выбран ленинградцами в качестве прототипа для маршевого двигателя В-860. Многорежимный двигатель, получивший обозначение "Л", был разработан быстро, но его характеристики были признаны неудовлетворительными. Разработали новый вариант Л-2 (Л-2А), которым впоследствии оснащались опытные образцы В-860.

Когда был достигнут существенный прогресс в работе ОКБ-466, в нем сосредоточили работы по маршевому ЖРД, а ОКБ-165 полностью сориентировали на разработку бортового источника питания ракеты В-860.

После сравнительного анализа возможных вариантов выбрали нормальную аэродинамическую схему ракеты - две пары крыльев с очень малым удлинением при относительно коротком корпусе. Длина крыльев составляла почти две трети от длины ракеты. Подобная аэродинамическая компоновка позволила получить практически линейные характеристики моментов аэродинамических сил до больших значений углов атаки, значительно облегчив формирование контура стабилизации, управление полетом, и обеспечила достижение требуемой маневренности на больших высотах.

Для обеспечения устойчивости полета ракеты после схода с направляющей пусковой установки на первых образцах в хвостовой части устанавливались 4 стабилизатора, сбрасывавшиеся одновременно с ускорителями. Потом от них отказались, так как при летных испытаниях выяснилось, что необходимая устойчивость может быть достигнута и при гораздо меньших стабилизаторах, установленных на стартовых двигателях.

Ракета должна была управляться в широком диапазоне условий полета - при изменении скоростного напора набегающего потока в десятки раз, скоростей полета от дозвуковой до более, чем в шесть раз превосходящей скорость звука, углов атаки от нулевых до нескольких десятков градусов. Для работы в подобных условиях в ОКБ-2 было принято фантастическое по своей простоте и эффективности техническое решение - разрезные рули, часть площади которых была упруго подвешена на специальной пружине. Эффективность таких рулей изменялась автоматически в соответствии со скоростным напором набегающего потока.

Для защиты от аэродинамического нагрева при продолжительном, длительностью несколько минут, гиперзвуковом полете, наиболее нагреваемые в полете участки корпуса ракеты были покрыты теплозащитой.

К концу 1959-го все эскизные проекты на элементы системы С-200 были собраны в КБ-1. В соответствии с ними система должна была представлять собой группу, состоящую из пяти одноканальных зенитных комплексов, объединенных общим командным пунктом, связанным с вышестоящими звеньями управления цифровой и аналоговой линиями обмена информацией.

В состав ЗРК входили радиолокатор подсвета целей (РПЦ) и до шести автоматически заряжаемых пусковых установок. Для контроля полета к цели была введена линия связи "ракета - радиолокатор подсвета целей" с передатчиком малой мощности на ракете и простейшим приемником с широкоугольной антенной на РПЦ. В случае отказа или неправильного функционирования ракеты эта линия прекращала работу, а ракета самоликвидировалась.

С целью упрощения пусковой установки и уменьшения зоны падения ускорителей, отделяемых через 3-4.5 с после старта, был принят постоянным угол старта ракеты - 48°.

Исходя из расширения типажа отечественных зенитных ракет и, соответственно, уточнения задач конкретных предприятий, в марте 1960-го производство опытных экземпляров В-860 передали в Ленинград. В начале лета 1960-го первый нештатный образец В-860 ушел на полигон, где в июле состоялся первый бросковый пуск. Как и обычно в подобных слу-

чаях, на ракету установили габаритно-весовые макеты блоков аппаратуры и маршевой двигательной установки. Однако вскоре облик ракеты несколько изменился. Требования к системе С-200 стали постепенно возрастать, и в сентябре 1960-го решили довести дальнюю границу зоны поражения В-860 до 160 км, то есть практически соответствовать заданной для "Дали". Решить эту задачу можно было только за счет использования пассивного участка траектории ее полета. Потребовалось внести ряд доработок для обеспечения более продолжительной работы системы электропитания и увеличить длину нового варианта ракеты, получившего наименование В-860П.

Однако еще почти два года испытания ракеты велись в далекой от ее штатного состава комплектации. Проведению испытаний более сложных, чем автономные, препятствовало отсутствие ГСН - даже на наземных стендах не удавалось добиться их устойчивой работы. Не радужным было и положение с другой электроникой - в Сары-Шагане не было ни цифровой вычислительной машины "Пламя", ни аппаратуры командного пункта, ни радиолокатора подсвета цели.

Для ускорения отработки С-200 изготовили макетный РПЦ с использованием готовых элементов антенного поста станции наведения ракет ЗРК С-75. В ноябре 1960 г. его установили в Жуковском и после завершения испытаний, проведенных совместно с двумя макетными ГСН, в мае следующего года отправили на полигон. В то же время наземные испытания ГСН выявили непригодность радиопрозрачного обтекателя ракеты, что потребовало в срочном порядке изыскивать новые принципы и технологии его изготовления.

К весне 1961-го в Горьком изготовили антенный пост и собрали первый РПЦ. По результатам испытаний ввели горизонтальный экран для устранения влияния отраженного от Земли излучения. Лишь в начале осени в Сары-Шагане был развернут огневой канал, включавший всего одну пусковую установку.

Продвигались работы и по другим элементам комплекса. Устанавливаемый на вышке радиовзрыватель испытывался по левешему на предельно малой высоте истребителю, который пилотировал Герой Советского Союза В.Г. Павлов, ранее участвовавший в пилотируемой отработке первых самолетов-снарядов «Комета». Одновременно велись работы по более надежному и помехоустойчивому двухканальному радиовзрывателю.

В апреле 1962-го правительство дало комплекс мероприятий по ускорению работ и уточнило требования к максимальной дальности С-200, определив поражение целей типа Ту-16 на дальностях 130-180 км. На месяц ранее ответственным руководителем испытаний С-

200 от КБ-1 был назначен А.Г.Басистов, от ОКБ-2 Г.Ф.Бондзик.

К маю 1962-го удалось закончить автономные испытания РПЦ и перейти к его отработке совместно с ГСН, установленными на "технологических" - незаправленных, без боевых частей - ракетах. Наконец, 1 июня 1962 г. провели первый пуск ракеты с ГСН, правда, в «пассажирском» режиме. Ракета В-860 автономно управлялась автопилотом, а ГСН только автоматически сопровождала сигнал имитатора. Имитатор цели поднимался на высоту в несколько десятков километров метеоракетой и, медленно опускаясь на парашюте, переизлучал зондирующий сигнал со сдвигом по частоте на "доплеровскую" составляющую.

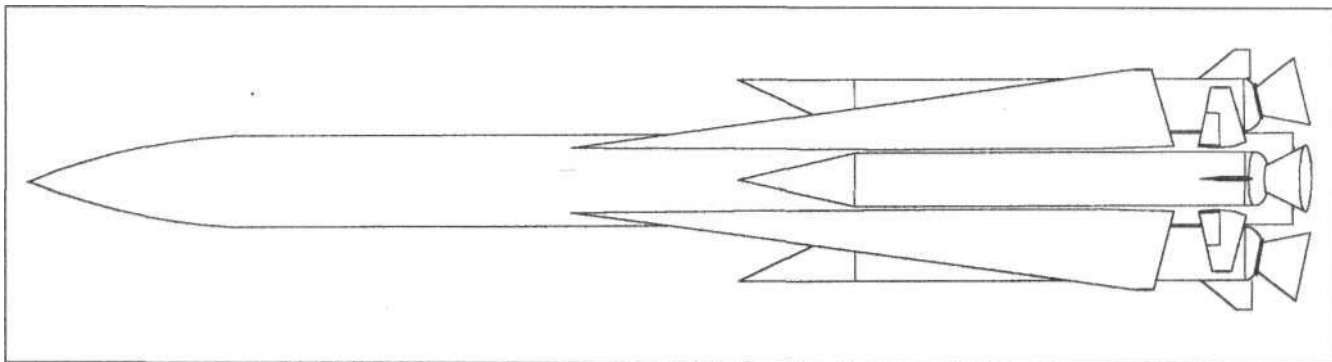
Первый полноценный пуск в замкнутом контуре состоялся 16 июня и стал 31-м по счету с момента начала летных испытаний В-860. В августе 1962-го пуском 2 ракет завершили автономные испытания средств стартовой позиции. По реальной цели - беспилотному Як-25 - ра-

занная с электромеханическим устройством для предстартовой подстройки по частоте под несущий сигнал РПЦ опорного сигнала в ГСН. Для устранения этого недостатка был изменен ряд схемных решений. В усовершенствованной ГСН, стендовая отработка которой началась весной 1965 г., множество узлов было объединено в 4 блока (каждый можно было отлаживать автономно еще до сборки ГСН в целом). В декабре 1965 - апреле 1966 годов новую ГСН испытали в составе 4 ракет. Но успешным оказался лишь один пуск, в котором было получено прямое попадание в Ту-16. В октябре 1966 г. все зачетные пуски с новыми ГСН прошли успешно - были сбиты МиГ-19, КРМ и два Ту-16.

Государственные испытания системы начались в марте 1964-го проведением 92-го по счету пуска ракеты. Работой госкомиссии руководил заместитель главкома ПВО генерал-полковник Г.В. Зимин. Всего же в ходе совместных летных испытаний, проводившихся до середины ок-

С-200 с учетом активного использования американскими летчиками во Вьетнаме тактики низковысотных полетов выявилась потребность в обороне комплекса дальнего действия маловысотными комплексами С-125. Для увеличения боевой устойчивости С-200 стали объединять под единым командованием с С-125 и С-75. Началось формирование зенитно-ракетных бригад смешанного состава, состоящих, как минимум, из двух огневых дивизионов С-200 и двух-трех дивизионов С-125.

Новая, более экономная схема организации с относительно небольшим числом пусковых установок и РПЦ С-200, позволила разместить комплексы в большем числе районов страны. Американские программы создания сверхскоростных высотных бомбардировщиков Б-70 и крылатых ракет "Навахо" к тому времени были прекращены и даже Б-52 были доработаны для действий на малых высотах. В результате наиболее серьезными целями для С-200 оказались сверхсоро-



кета впервые стартовала 31 августа 1962 г. Подобные "телеметрические" пуски продолжались до мая следующего года. К началу осени 1962 г. на полигоне находились два РПЦ, две кабины подготовки старта К-3, три ПУ и одна кабина командного пункта, а также РЛС кругового обзора П-14 "Лена".

В качестве источника первичной информации о воздушной обстановке и целеуказания, наряду с П-14, использовался радиолокационный комплекс "Алтай". Все эти средства могли совместно функционировать как двухканальная система.

При отработке ГСН выявились большие искажения принимаемого сигнала при прохождении через обтекатель. Пришлось применить более короткий обтекатель, обладавший большим сопротивлением, но более благоприятный для работы ГСН. Первый пуск штатной оснащенной боевой частью ракеты по самолету-мишени Ил-28 состоялся 10 мая 1963 г.

Нельзя сказать, что дальнейшие испытания С-200 проходили без проблем - их хватало по-прежнему. Основной из них оставалась ненадежность ГСН, органическим недостатком которой оказалась недостаточная виброустойчивость, свя-

тября 1966-го, было выполнено 122 пуска. Но и на этом этапе испытания проходили далеко не гладко - отмечались и отказы, и аварии.

Работа комиссии протекала весьма бурно и бескомпромиссные споры между ее членами иной раз сопровождалась как демонстрацией партийных билетов, так и самыми крепкими выражениями. В начале ноября 1966 г. посмотреть на завершавшую государственные испытания С-200 в Сары-Шаган прибыл начальник заказывающего управления войск ПВО Г.Ф. Байдуков - тот самый, участник чкаловских перелетов. Комиссия ускорила работу и одобрила систему как со "старой", так и с "новой" ГСН. К официальному принятию С-200 на вооружение 22 февраля 1967-го уже налаживалось серийное производство средств новой системы. Руководители разработки получили высокие награды - Б.В. Бункин и П.Д. Грушин ордена Ленина, А.П. Басистое и П.М. Кириллов - звания Героя Социалистического Труда.

Новая ракета в войсках получила обозначение «Ангара». Сотни позиций «Системы-200» стали готовиться к ее приему. Вскоре после начала развертывания

стные высотные разведчики SR-71, полеты которых вблизи границ СССР несколько десятилетий сдерживались только радиусом действия зенитных ракет, а также появившиеся в 1970-х самолеты дальнего радиолокационного обнаружения Е-ЗА «АВАКС» и Е-2С «Хокай».

Конечно, эти цели не относились к числу массовых, но необходимость борьбы с ними сомнению не подвергалась. Война во Вьетнаме продемонстрировала огромные возможности самолетов - постановщиков радиоэлектронных помех, которые, действуя на большом удалении от позиций ракет, радикально изменяли картину боевых действий между самолетами и зенитными ракетами на расстояниях в несколько десятков километров. Система ПВО без "дальней руки" - С-200 - не могла перехватывать эти цели и, соответственно, добиться высокой эффективности при отражении массированного налета.

Процесс совершенствования В-860 на этом, естественно, не закончился. В середине 1960-х в радиоэлектронной промышленности наметились столь необходимые ракетчикам сдвиги, что позволяло надеяться на заметное снижение мас-

сы ракеты, или же давало возможность побороться за большую дальность ее полета. Дальности в 160 км оказалось недостаточно - все чаще стали появляться сообщения о разработке в США аэробаллистической ракеты СРЭМ, запускаемой с бомбардировщиков на дальность около 200 км. Требовалось отодвинуть рубеж борьбы с бомбардировщиками еще на сотню километров.

В середине 1960-х было начато выполнение научно-исследовательской работы "Вега", основной целью которой - изыскание возможностей поражения постановщиков активных помех. Ракета для такого варианта комплекса создавалась на базе серийной путем установки на нее новой ГСН и радиовзрывателя. Новая ракета, дальность действия которой была увеличена до 180 км, в серийном производстве получила обозначение «Вега». В целом усовершенствованная система с модернизированным командным пунктом стала называться С-200В. Ее серийное производство началось в 1969-м.

Одновременно началась разработка унифицированной ракеты с дальностью управляемого полета до 240 км. Изделие, которому в КБ П.Д. Грушина присвоили обозначение В-880, внешне почти не отличалось от предшественницы. Практически не потребовалось переделок пусковых установок, транспортировочных устройств. Стартовая масса ракеты возросла на 400 кг. Одним из новых элементов ракеты стал маршевый двигатель ампулизированной конструкции, с несколькими программами функционирования, позволявшими оптимизировать расход топлива для различных траекторий.

Летные испытания В-880 начались в 1971-м и вскоре преподнесли новые технические загадки - при стрельбе на дальность более 100 км нарушалось сопровождение цели - головка самонаведения при сближении с целью переставала ее "видеть". После одного из очередных "ослеплений" удалось отыскать и с пристрастием изучить обломки ракеты. Оказалось, что обтекатель изнутри был покрыт черным налетом. После воспроизведения на земле аэродинамического нагрева с помощью мощнейших кварцевых ламп что-то стало проясняться. Из обтекателя стали выделяться клубы черного дыма, а его внутренняя поверхность покрылась аналогичным черным налетом.

Химический анализ выделившегося газа показал наличие в нем ряда химически активных веществ, которые в реальном полете ракеты могли вызывать короткие замыкания в электронных блоках. При изготовлении обтекателей стали использовать другие компоненты, а вскоре были заменены обтекатели и на всех ранее изготовленных ракетах. Больше проблем подобного рода с полетами В-880 на большую дальность не возникало.

В начале 1974-го система С-200ВМ с

ракетами 5В28 (такое обозначение получила ракета В-880), имевшими дальность поражения 240 км, были приняты на вооружение. При последующей модернизации дальность пуска ракет комплекса типа С-200 значительно увеличили.

Серийное производство этого семейства ракет продолжалось свыше 20 лет.

Долгое время ракета считалась особо секретной и, несмотря на внешне эффектный вид, ее никогда не демонстрировали на парадах. Однако средства космической разведки США непрерывно фиксировали все этапы развертывания С-200. По американским данным, уже в 1970-м количество пусковых установок С-200 составило 1100, а в середине 1980-х их число достигло своего пика - 2030 единиц. Наконец состоялся и первый для С-200 "выезд за границу" - в Сирию.

После того, как состоявшаяся летом 1982 г. воздушная война над Ливаном завершилась с неутешительным для сирийцев результатом, было принято решение о направлении туда 2 зенитных ракетных полков, оснащенных С-200, одного технического дивизиона и подразделения радиоэлектронной борьбы. Первый транспорт с переодетым в гражданскую одежду личным составом прибыл в порт Латакия 10 января 1983 г. и уже 23 января в 40 км от Дамаска развернули первый зенитный ракетный полк, а к 1 февраля у города Хомса - второй.

Прибывшая в Сирию новая техника обслуживалась советским персоналом до конца лета 1984-го, после чего была передана освоившим ее сирийцам

Бытует легенда, что зимой 1983 г. С-200 под управлением советского расчета уничтожила на дальности 190 км один из израильских самолетов Е-2С "Хокай". Однако подтверждения этому не поступило и скорее всего Е-2С "исчез" с экранов нескольких сирийских РЛС после того, как израильтяне совершили интенсивный маневр, зафиксировав своими приемниками сигналы включенной в работу РПЦ С-200. В дальнейшем же "Хокай" ближе 150 км к сирийскому берегу не приближались, чем значительно снизили свои "диспетчерские" возможности.

По другой версии, свой боевой счет "двухсотка" открыла опять-таки над Средиземным морем, но только весной 1986-го недалеко от побережья Ливии. После развертывания С-200 у ливийского города Сирт М. Каддафи заявил, что акватория залива Сидра - площадью чуть меньше Греции - является ливийскими территориальными водами, граница которых по 32° с.ш. объявляется "Линией смерти", при нарушении которой будет применено оружие. В ответ на это 20 марта 1986 г. три палубных штурмовика с авианосца "Саратога" демонстративно нарушили "Линию смерти" и направились к Ливии. Расчеты С-200 обстреляли и, по их оценке, сбили все три самолета. Ви-

димо, сказалась самоуверенность американцев, летевших "как на параде", без обеспечения радиотехнической разведкой и без прикрытия помехами. Американцы, с возмущением заявив о факте обстрела своих самолетов, сообщили, что ни один из них не был сбит.

Однако данные средств С-200 и других ливийских РЛС свидетельствовали об обратном. Был зафиксирован также интенсивный радиообмен между спасательными вертолетами с авианосца "Саратога", видимо, направленными в залив Сидра для спасения экипажей сбитых самолетов. В ответ США провели в ночь на 15 апреля 1986 г. операцию «Каньон Эльдorado» - налет нескольких десятков самолетов на ливийские военные и гражданские объекты. В дальнейшем С-200 развернули и в других странах.

Свыше тридцати лет - такой оказалась продолжительность службы системы С-200. Срок, по меркам двадцатого века, с его постоянно менявшимися концепциями и стратегиями, более, чем солидный. И все эти десятилетия система находилась на уровне требований своего времени и "своих целей". Лишь относительно недавно, с появлением зенитных ракет нового поколения, способных поражать свои цели на дальностях свыше 100 км С-200 начала сдавать свои позиции. Но кто знает, насколько бы более сложным и извилистым оказался путь новых ракет к своим пусковым установкам, если бы их создатели не были вооружены опытом этой "дальней руки" С-200.

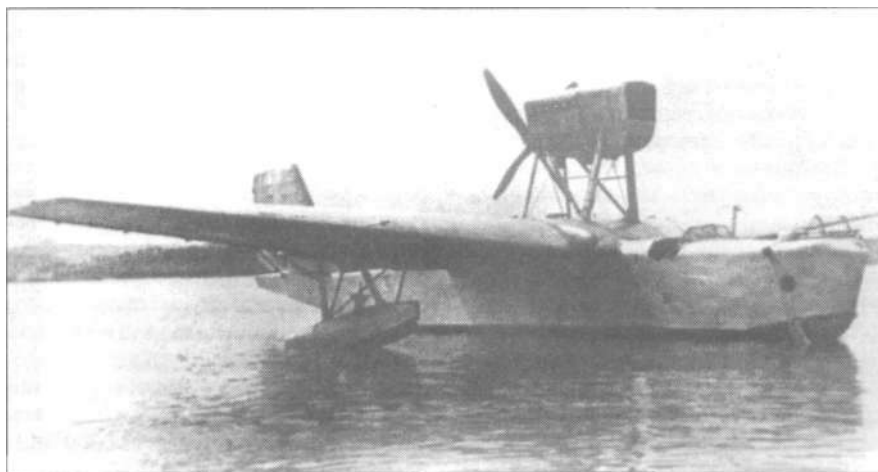
В отличие от боевого эпизода над Средиземноморьем не вызывает сомнения факт падения в Черное море Ту-154М «Сибирских авиалиний», сбитого в октябре этого года в ходе учений украинской ПВО. Трагическим исходом рейса Тель-Авив - Омск еще раз подтверждена мощь старого, но грозного оружия - ЗРК С-200.

Уникальные энергетические возможности ракеты проявились в том, что авиалайнер был поражен на удалении более 240 км в режиме стрельбы по низколетящей цели, а не с использованием оптимальных траекторий, предусмотренных для поражения целей в дальней зоне.

Как и другие драматические события XXI века, гибель Ту-154М еще раз подтвердила, что осознание ответственности явно плетется в хвосте у стремления реализовать возможности непрерывно совершенствующейся техники.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ЗЕНИТНОЙ РАКЕТЫ "АНГАРА" КОМПЛЕКСА С-200.

Длина, м	10,8
Диаметр корпус, м	0,75
Размах крыльев, м	2,36
Стартовая масса, кг	6700
Масса боевой части, кг	220
Дальность перехвата цели, км	160
Высота перехвата цели, км	до 35



МБР-2 с мотором М-17.

Николай ЯКУБОВИЧ

УЧАСТНИК ТРЕХ ВОИН О морских ближних разведчиках Г.М.Бериева

Судя по всему, Г.М.Бериев, вскоре после перехода в ЦКБ завода имени Менжинского, пришел к выводу, что на этом предприятии можно заняться разработкой собственного проекта. Пожалуй, любой инициативный, а тем более талантливый инженер стремится к реализации собственных замыслов, и Георгий Михайлович не исключение. Оставалось решить, какую машину разрабатывать и обосновать требования к ней.

Постепенно, при участии НИИ ВВС, Бериев остановил свой выбор на морском ближнем разведчике. Проект машины с двигателем М-27 получил обозначение МБР-2 (ЦКБ-25). Однако этот мотор не выдержал стендовых испытаний и его пришлось заменить на менее мощный, но серийный М-17.

Первый полет на опытном МБР-2 с мотором БМВ VI, построенном на заводе имени Менжинского, выполнил летчик Б.Л.Бухгольц в мае 1932-го.

МБР-2 представлял собой двухреданную летающую лодку с высокорасположенным крылом, набранном из профилей МОС-27 относительной толщиной 18% у корня и 10% на концах. Для снижения посадочной скорости при повышенной удельной нагрузке на крыло имелись посадочные щитки Шренка, а для обеспечения необходимой остойчивости - крыльевые неубирающиеся поплавки.

Успех гидросамолета во многом зависит от выбора обводов корпуса лодки, поперечное сечение которого по первому редану отличалось большой килеватостью, позволявшей эксплуатировать машину при высоте волны до 0,7 м. По мнению В.Б.Шаврова, подобная форма днища была исключительно благоприятна

для посадки, хотя и не оптимальна на разбеге. Выгоднее было бы скруглить участок днища у киля, но конструктивно такую форму легче осуществить в металле, чем в дереве.

Водоизмещающая часть лодки делилась на несколько водонепроницаемых отсеков, обеспечивавших требуемый запас плавучести в случае повреждения одного или нескольких из них.

Несмотря на то, что самолет не был амфибийным и для его выкатки использовалось съемное шасси, конструкторы предусмотрели возможность его эксплуатации зимой на лыжах, а впоследствии и на колесах.

Основным конструкционным материалом гидросамолета было дерево, исключение составляли лишь шасси, каркасы хвостового оперения и элеронов, выполненные из алюминиевого сплава и обтянутые перкалью, а также элементы вооружения и силовой установки.

Стабилизатор - подкосный с регулируемым углом установки в полете.

Двигатель М-176 с четырехлопастным деревянным толкающим винтом фиксированного шага возвышался над лодкой на И-образных стойках. Горючее размещалось в двух крыльевых и в съемных фюзеляжных баках.

Вооружение - две турельных спарки пулеметов "ДА" у штурмана и механика, а также 550 кг авиабомб калибра до 250 кг, размещавшихся на крыльевых держателях в следующих вариантах: шесть бомб по 82 кг, две - по 250 кг и пара - по 25 кг, 11 - по 25 кг.

Экипаж состоял из трех человек: летчика (имелось место и для второго пилота), штурмана в передней и стрелка (ме-

ханика) в кормовой кабине.

С января 1933-го по февраль 1934-го доработанный МБР-2 прошел государственные испытания. Ведущими по машине были инженер Балыков, летчики Глядейко и Красников. По сравнению с первым вариантом, на этой машине роковую компенсацию руля поворота заменили на осевую и установили пластину-флетнер, снимавшую нагрузку на правую ногу летчика. Между четвертым и пятым шпангоутами сделали фотолук, а на центроплане крыла появились узлы для подъема самолета из воды краном.

Испытания показали, что гидросамолет по технике пилотирования не отличался от предшественника. В то же время МБР-2 отличался чрезмерным запасом путевой устойчивости и для ввода в вираж из-за недостаточной осевой компенсации руля поворота летчику приходилось прикладывать большие усилия на педали. Тем не менее самолет мог выполнять виражи с креном до 45°.

На больших углах атаки с работающим мотором отмечались вибрации руля поворота. Самолет в безветренную погоду отрывался от воды лишь на форсажном режиме работы мотора и после раскочки машины штурвалом, но уже при скорости ветра 5-7 м/с взлет намного облегчался.

В марте того же года МБР-2 при участии инженера Балыкова, летчиков Аврощенко и Глядейко прошел государственные испытания (на Центральном аэродроме Москвы) на лыжах. Самолет мог использоваться как бомбардировщик, но при этом исключалась подвеска бомб калибра 250 кг из-за близкого расположения к ним лыжного шасси. Максимальная скорость у земли снизилась с 209 до 203 км/ч, а перегрузочный полетный вес возрос до 4350 кг. Следует отметить, что лыжное взлетно-посадочное устройство широко применялось в годы Великой Отечественной войны.

Сфера применения и возможности машины довольно быстро расширялись. Например, в августе 1934-го сотрудники Особого технического бюро, возглавлявшегося Бекаури, испытали в Таганроге управляемый по радио МБР-2. Затем появились грузовой и пассажирский варианты машины.

В 1935 году на гидросамолет, получивший обозначение МБР-2бис (самолет "Л"), установили более мощный высотный мотор М-34НБ с нагнетателем и двухлопастным металлическим воздушным винтом регулируемого на земле шага и диаметром 3,2 м. Кабины стрелка и летчика закрыли фонарями, а у последнего значительно улучшили обзор. Спарки пуле-

метов "ДА" заменили одиночными ШКАСами того же калибра, но более скорострельными.

Для повышения запаса путевой устойчивости увеличили площадь вертикального оперения, изменив его форму. Все это позволило довести максимальную скорость у воды до 235 км/ч, а на высоте 5000 м - до 275 км/ч.

Установка мотора М-34НБ привела к смещению центра тяжести самолета при нормальной нагрузке, по сравнению с предшественником, с 31,6 до 35,1 % средней аэродинамической хорды (САХ), что ухудшило его устойчивость и управляемость. В связи с этим, летом 1938 года инженер А.С.Корытин и летчик Кошелев исследовали диапазон допустимых полетных центровок. Выяснилось, что передняя центровка не должна быть менее 28%, а задняя - больше 34% САХ, но самым благоприятным считался диапазон от 30 до 31% САХ.

Несмотря на хорошие эксплуатационные и особенно мореходные характеристики, МБР-2 к концу 1930-х считался устаревшим. Ему на смену в КБ морского самолетостроения, находившемся на территории таганрогского завода им.Димитрова, разработало по той же схеме новую машину МБР-7 (ЦКБ МС-8) с мотором М-103А.

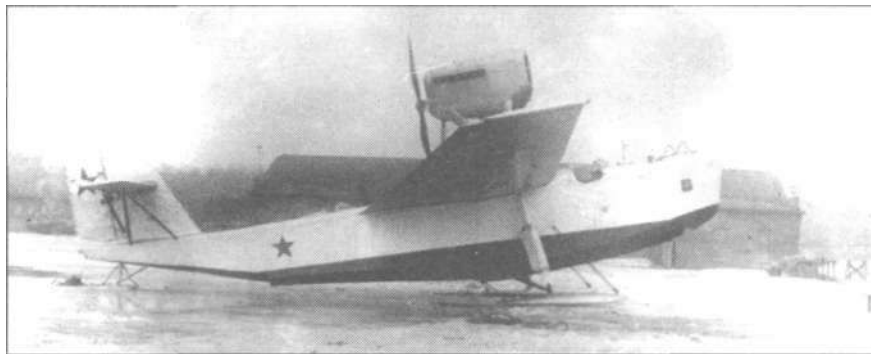
Заданием на постройку разведчика предусматривалось, чтобы он имел скорость на высоте 4500 м не менее 375 км/ч при посадочной - 115 км/ч, потолок - 8250 м, а дальность с нормальным полетным весом - 1000 км (максимальная - 2000 км). Вооружение: два пулемета ШКАС и до 400 кг бомб.

Первый полет на МБР-7 в апреле 1939-го выполнил летчик Н.П.Котяков, а в июне к испытаниям подключился М.В.Цепилов. В течение недели выполнив десять полетов, он отметил быстрый взлет, высокую вертикальную скорость (на 8000 м МБР-7 поднимался за 25 мин.), хороший обзор из кабины пилота и довольно высокую скорость - до 360 км/ч.

Выявились и недостатки. Среди них стремление самолета к правому развороту на взлете, путевую неустойчивость и недостаточную прочность закрылков. Последнее не позволяло отклонять закрылки на необходимый угол и, как следствие, привело к повышенной посадочной скорости и "барсам" (рикошетирование гидросамолета от воды на посадке). Это обстоятельство не давало покоя конструкторам и они, не веря Цепилову, попросили другого пилота облетать машину. К счастью, пилот оказался прав в своих выводах, а самолет требовалось дорабатывать.

Еще в ходе испытаний на МБР-7 установили водяной руль, устранивший рыскание на разбеге, усилили закрылки

На симках: МБР-2 с мотором М-17 на лыжном шасси.



и переделали экран задней стрелковой установки, приводивший раньше к рысканию машины на малых скоростях.

В октябре 1939-го самолет предъявили в Летно-испытательный институт ВМФ, но в последний день месяца МБР-7, пилотируемый летчиком Вовком, потерпел аварию.

Но вернемся к аварии. После дачи газа, перед выходом на редан начались прогрессирующие продольные колебания самолета, подбросившие его в воздух на 2-3 м с резким кабрированием и последующим пикированием. Из-за нехватки высоты машина ударилась носом о воду и, перевернувшись на спину, как говорят, сделала полный капот. Разрушения самолета оказались таковы, что он ремонту не подлежал.

Вину за происшествие приписали летчику, который при возникновении первого сильного "кивка" не прервал взлет.

Чтобы понять причину происшедшего, обратимся к справке, отправленной в наркомат авиационной промышленности за девять дней до аварии. В ней отмечалось, что в результате совместной работы завода № 31 и бригады ЦАГИ удалось улучшить посадочные свойства самолета и его путевую устойчивость.

Там же отмечалось: "Летные исследования взлетно-посадочных свойств проводил летчик-испытатель майор тов.Котяков. Всего произведено 160 посадок, из них 58 - хорошие, без выхода из воды.

Для более объективной оценки посадочных свойств машины был произведен облет летчиком военной приемки майо-

ром тов. Сазоновым. После трех вывозных посадок (...) Сазонов произвел пять первых посадок с оценкой "хорошо". Посадки производились как в штилевую погоду, так и при ветровой волне высотой до 0,7 м.

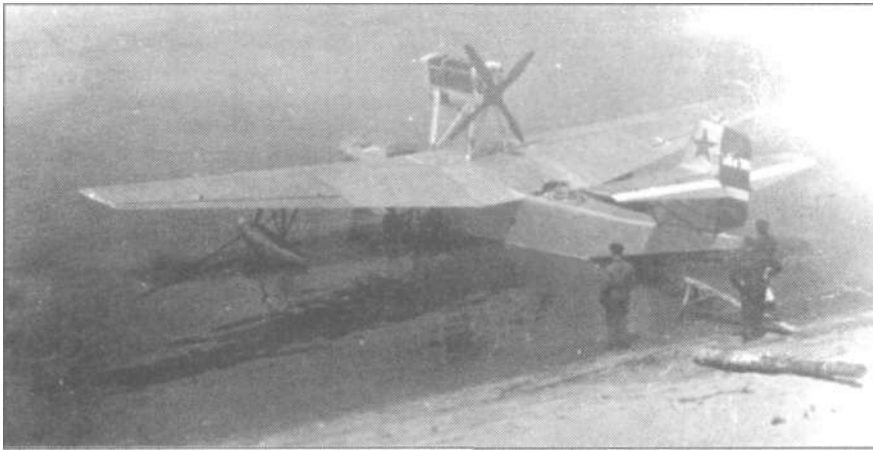
Незначительное увеличение площади вертикального оперения полностью устранило дефект неустойчивости пути при планировании. Для устранения давления на ногу в полете сервокомпенсатор на руле направления поставили на больший угол, что дало возможность на (...) крейсерской скорости даже снимать ноги с педалей."

Любопытно, что при проектировании гидросамолета пренебрегли испытаниями модели лодки в гидроканале ЦАГИ, положившись на свои опыт и интуицию. Но последнее, как известно, привело к угасанию такой "звезды" в морском самолетостроении, как Д.П.Григоревич. Вдобавок, МБР-7 оказался слишком строг на рули высоты и изменение газа мотора.

Замены МБР-2 так и не нашлось, и ему пришлось вынести на "своих плечах" тяжесть трех войн. Боевое крещение МБР-2 получил во время Финской войны, но наибольшие трудности машины испытали во время Великой Отечественной войны. С первых ее дней МБР-2 включились в боевую работу и использовались круглосуточно, причем преимущественно на сухопутных театрах военных действий в обеспечение наземных войск.

Большие потери самолетов вскоре вынудили перейти к ночным бомбо-штурмовым ударам. Поднимая до 600 кг бомб





МБР-2 авиации ВМФ.

(по шесть ФАБ-100) МБР-2бис бомбили скопления живой силы противника, колонны на марше, железнодорожные пути и прочие военные цели.

Уникальный случай произошел 15 августа 1941-го над Балтикой. Пара МБР-2 (летчики Петровичев и Кудряшев) из 41-й отдельной эскадрильи ВВС Балтийского флота патрулировала над транспортом, эвакуировавшими из Таллина людей и грузы, когда показался бомбардировщик Ju-88. Пытаясь нарушить планы противника, командир пары Петровичев направил летающие лодки навстречу "Юнкерсу" и угрозой лобового удара заставил его отвернуть с боевого курса. Подобные действия советских пилотов повторялись несколько раз, вынудив неприятеля сбросить бомбы нецельно с горизонтального полета.

Дальше произошло еще более неожиданное. Немец решил рассчитаться за неудачу с тихоходными МБР-2, навязав им воздушный бой. Но не тут-то было. "МБРы", обстреливая "Юнкере" из четырех пулеметов, подожгли один из его моторов, и бомбардировщик на глазах многочисленных свидетелей с транспортов рухнул в воду. А ведь летающая лодка считалась тяжелой и очень строгой в пилотировании машиной.

С наступлением осени перед заморозками МБР-2 устанавливали на колесное

шасси и эксплуатировали с грунтовых ВПП, а зимой переходили на лыжи. В таком виде гидропланы летали до весны 1942-го.

Довелось МБР-2 участвовать и в Сталинградской битве. В конце августа 1942-го авиагруппа (командир майор П. Евдокимов) в составе двух отрядов перелетела из Баку на гидроаэродром Николо-Комаровское в устье Волги (южная окраина Астрахани), без посадки покрыв расстояние около 700 км. Основной задачей группы было сдерживание бомбо-штурмовыми ударами наступающих немецких войск вдоль шоссе Элиста - Астрахань. Два с лишним месяца летчики бомбили противника, взлетая с водного аэродрома, и лишь глубокая осень с началом ледостава на Волге и отсутствие колесного шасси вынудили авиагруппу вернуться в Баку.

6 сентября 1943-го в районе Батуми - Потти МБР-2 82-й отдельной авиационной эскадрильи сильно повредили немецкую подводную лодку. В 17 час. 25 мин. после сброса двух глубинных бомб с самолета лейтенанта Жандарова по обнаруженной лодке на поверхности моря наблюдалось соляровое пятно и воздушные пузыри. Однако лодка продолжала плыть и лишь после повторного удара четырех "МБРов" (ведущий капитан Бойченко) прекратила движение.

МБР-2 начали боевые действия с пер-

вых дней Великой Отечественной войны и им же выпала честь первыми нанести бомбовые удары по японским войскам на завершающем этапе Второй мировой войны. Ночью 9 августа в ходе Маньчжурской операции 12 "МБРов" 115-го омпра (командир майор И.Г.Нехаев) тремя группами с высот 1400 - 2200 м бомбили транспорты в порту Юки (Северная Корея). Первая группа самолетов подожгла танкер, стоявший у причала. Возникший пожар облегчил выполнение боевой задачи экипажам других машин.

В Южно-Сахалинской операции 11 августа несколько групп МБР-2 Северной Тихоокеанской флотилии четыре раза бомбили порт Эсутори и дважды - аэродром и порт Торо. Спустил пять дней ближние разведчики поодиночке уничтожали склады и казармы японцев в поселке Торо и Тайхой (командир майор М.П.Мурзак), расчищали плацдарм для десанта. Выполняли МБР-2 и свою основную обязанность - разведку, в частности, западного побережья острова Сахалин.

Фактически с окончанием Второй мировой войны завершилась и боевая служба сильно состарившихся МБР-2. Чуть дольше они эксплуатировались в ГВФ.

Сразу же после появления МБР-2 с мотором М-34 институт ГВФ и ЦКБ МС предложили создать пассажирский вариант гидросамолета МП-1. Но в ГУАПе к этому сначала отнеслись отрицательно, мотивируя отказ перегруженностью завода № 31.

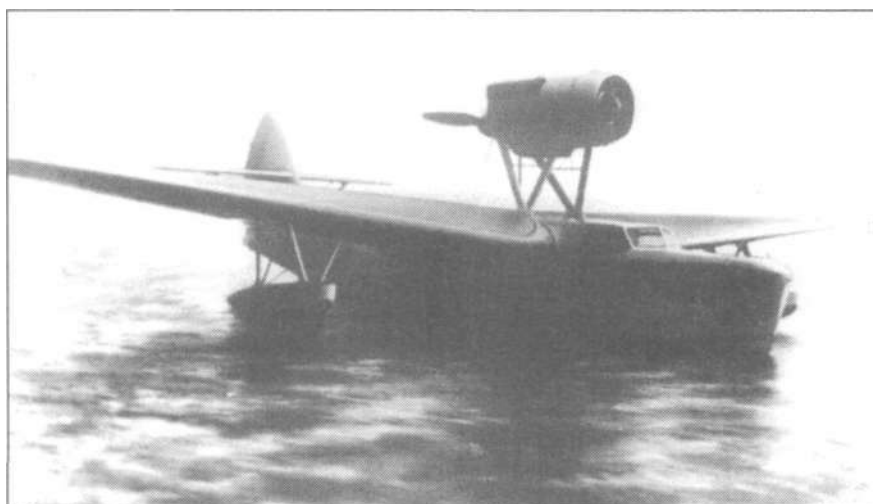
Первый из гражданских "МБРов" поступил в новосибирское предприятие Госгеосъемка под индексом Ф81, а первый МП-1 бис числился с мая 1937-го в Полярной авиации (индекс Н178). Тогда же на заводе в Таганроге построили первый пассажирский МП-1 бис, испытывавшийся в Севастополе. С 1936-го по 1941-й в различных гражданских авиапредприятиях числилось 59 МП-1 с мотором М-17Ф и 100 МП-1 бис с двигателем М-34Н.

С ноября 1936-го Управление Черноморских авиалиний в Одессе начало регулярные перевозки пассажиров на МП-1 по маршруту Одесса - Батуми. Полетный вес десятиместного МП-1 превышал 4100 кг (пустого - 2710 кг). При этом он поднимался на высоту 1000 м за 5,5 мин. (потолок 4710 м) и летал на расстояние до 710 км.

Но МП-1 поступали гражданским эксплуатантам не только с завода в Таганроге. Часть машин ранних выпусков с моторами М-17Ф со снятым вооружением были "демобилизованы" из авиации ВМФ.

Довоенные годы - это период рекордомании. Техника развивалась настолько быстро, что ежегодно в мире регист-

Гражданский МП-1 бис с мотором М-34Н.





Опытный разведчик МБР-7.

рировалось большое количество авиационных достижений, и МБР-2 не остались в стороне. Однако скромные возможности гидросамолета не позволяли добиться абсолютных достижений, оставляя за ним лишь соответствующие категории ФАИ. Особенно успешно штурмовали рекорды женские экипажи.

В 1937-м П.Осипенко на МП-1бис установила три мировых рекорда, сначала поднявшись на высоту 7005 м с грузом 1000 кг, затем улучшила этот показатель на 600 м, но с нагрузкой 500 кг. Наконец, 22 мая высотным венцом стал подъем без груза на 8846 м. Не каждому, тем более даме, дано, даже с кислородным прибором подняться так высоко. С тех пор это достижение легендарной летчицы осталось непревзойденным.

Спустя год, 24 мая экипаж Полины Осипенко (второй пилот В.Ломако и штурман М. Раскова) снова удивил мир, пролетев на МП-1 бис по прямой 1749,23 км. 2 июля они же выполнили беспосадочный перелет по маршруту Севастополь - Киев - Новгород - Архангельск, протяженностью 2416 км (2241,5 км по прямой) со средней скоростью 228 км/ч.

Серийное производство МБР-2 началось на заводе № 31 в Таганроге с выпуска в 1933 году 22-х (видимо, учебных) МБР-У с мотором М-17, а со следующего года и боевых. За время серийной постройки, продолжавшейся до 1940 года, выпустили 1365 машин всех модификаций.

До наших дней не дожил ни один МБР-2, если не считать восстановленный гидросамолет в музее авиации Северного флота.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ГИДРОСАМОЛЕТОВ

	МБР-2 опытный	МБР-2бис серийный	МБР-7 опытный
	БМВ IV	М-34Н	М-103А
Двигатель			
Взлетная мощность, л.с.	730	830	960
Размах крыла, м		19	13
Длина самолета, м		13,5	10,6
Высота самолета, м		5,36	-
Площадь крыла, м ²	52,75	55	26
Вес пустого, кг	2465	3186	2418
Вес горючего, кг			
нормальный		540	398
перегрузочный	840	-	-
Вес взлетный, кг			
нормальный	3550	-	3168
перегрузочный (бомбардировщик)	4161	4245	-
Скорость, км/ч			
максимальная у земли	209	235	310
максимальная на высоте, м	205/1000	275/5000	372/4550
крейсерская	170	-	-
Потолок практический, м	5000	7900	8750
Время набора, мин.			
высоты 1000 м	6,2	5	-
высоты 5000 м	-	-	12,25
Дальность, км		650*	750**
Разбег, м	-	650	-

* Серийного самолета. ** Макс. с перегрузочным весом - 1215 км



А.Я.КНИВЕЛЮ - 50 лет!

Когда вспоминается детство, Александру Яновичу на память приходит родной двор в подмосковном Жуковском. Туда переехали его родители: отец после окончания Московского, а мать после окончания - Куйбышевского авиационных институтов. Оба работали в ЦАГИ, там и познакомился.

Собственно, в Жуковском почти все население было так или иначе связано с авиацией. Сверстники Александра по двору - дети летчиков, авиационных работников. В детстве он часто видел знаменитых летчиков-испытателей, в том числе выдающегося Султана Амет-Хана.

На всю жизнь запомнился Александру Яновичу приезд в Жуковский Юрия Гагарина. А что касается воздушных парадов, то Александр все их наблюдал в небе Жуковского.

Все это с раннего детства возбуждало в него страстное желание связать свою судьбу с авиацией. И после окончания факультета аэромеханики и летательной техники Московского физико-технического института работал в ЦАГИ.

Здесь он состоялся как инженер, младший научный сотрудник, здесь защитил кандидатскую диссертацию.

Затем - работа в различных должностях и организациях, но всегда эта работа была связана с авиацией. И в знак оценки этой работы - государственная награда "Орден Дружбы", премия Правительству РФ.

Александр Янович - автор 14 научных работ, получил 6 авторских свидетельств на изобретения.

Мы рады, что заместитель председателя МАКа Александр Янович вот уже несколько лет - член Редакционного Совета журнала. К его мнению о публикациях мы всегда прислушиваемся.

В связи с юбилеем А.Я.Книвели получил сотни поздравлений, в том числе от Межгосударственного Авиационного Комитета за подписью его председателя Татьяны Григорьевны Анодиной.

Редакция присоединяется к этим поздравлениям и желает Александру Яновичу здоровья, добра и счастья.



Ручная дозаправка топливом в воздухе летающей лодки «Sabot» у Атлантического побережья. 1939 год.

Александр БЕЛОБОРОДЬКО

НА ГРАНИ ВОЗМОЖНОГО

Напряжение летчика при дозаправке самолета топливом в воздухе сопоставимо лишь с участием в бою или стартом в КОСМОС...

В 1932-м сэр Алан Кобхэм, освещенный об экспериментах по перекачке топлива в полете в США, решил основать компанию по дозаправке самолетов, преследуя чисто коммерческие цели в гражданской авиации.

В СССР первые попытки произвести дозаправку в воздухе относятся к началу 1930-х. В 1933-1935 годах инженер А.К. Запановский и летчик И.Белозеров под руководством инженера-летчика Г.Алтынова проводили опыты дозаправки топливом в полете.

Топливо переливали из Р-5 в ТБ-1 и из ТБ-1 - в И-15 и И-16, а также из ТБ-1 - в ТБ-1. В 1946-1947 годах, в 25-й лаборатории ЛИИ рассматривали возможность увеличения дальности полета самолетов с помощью дозаправки.

В частности, исследовали системы «пеленг с превышением», «с крыла на крыло» и «штырь - конус». Для отработки механизма сцепки крыльевой системы первоначально использовали Ту-2 и Як-15, а затем и пару Ту-4. Все заправочное оборудование размещали в бомбоотсеках.

Обычно дозаправка топливом в полете осуществляется парой летательных аппаратов, один из которых отдает топливо и называется заправщиком (танкером), другой летательный аппарат, принимающий топливо, называется заправляемым (самолетом, вертолетом).

Наибольшее распространение дозаправка топливом в воздухе получила на боевых и военно-транспортных са-

молётах, что позволило значительно увеличить дальность и продолжительность полетов летательных аппаратов, особенно это актуально в морской авиации.

Наиболее удачной схемой дозаправки топливом летательных аппаратов в полёте является схема "штырь - конус" и частично с помощью телескопической штанги. Крыльевая дозаправка широко применялась на Ту-4 и Ту-16.

Каждая система дозаправки имеет свои особенности и включает в себя: агрегаты, устройства, приборы, предназначенные для передачи и приёма топлива, распределения его по бакам, управление процессом заправки и контроля за ним.

При схеме "штырь - конус" самолёт-заправщик выпускает в полёте гибкий шланг с приемным конусом на конце.

В носовой части фюзеляжа заправляемого самолета устанавливается телескопическая штанга, которая с помощью сжатого воздуха "выстреливается" и соединяется с приемным устройством приемного конуса. Контактное устройство осуществляет лётчик заправляемого самолёта.

Заправляемому самолёту необходимо сблизиться снизу и практически в спутной струе подойти к конусу танкера на несколько метров, совместив с ним телескопическую штангу.

С приближением к танкеру возмущенный заправляемым самолетом воздух уводит заветный конус от штан-

ги. При этом очень сложно попасть в "яблочко", перемещаясь с минимальным ускорением, иначе промах приведет к столкновению.

Обычно в заправщики переоборудуются транспортные самолёты, а также существует вариант подвешенного заправочного агрегата, располагающегося под консолями крыла или на фюзеляже.

Подвесными заправочными агрегатами может быть оборудован практически любой однотипный самолёт, что является характерной особенностью и достоинством такой системы.

Система дозаправки топливом с подвесными агрегатами обеспечивает перекачку топлива с производительностью 1000-4500 л/мин, а встроенная система заправки - 1500-3000 л/мин.

Успешное использование дозаправки топливом самолётов в воздухе в боевых условиях продемонстрировали аргентинские лётчики в англо-аргентинском конфликте в ходе боев за Фолклендские острова в 1981-1982 гг.

К началу конфликта в составе ВМС Аргентины насчитывалось всего пять корабельных истребителей-бомбардировщиков "Супер Этандер" и пять противокорабельных ракет АМ-39 «Экзосет».

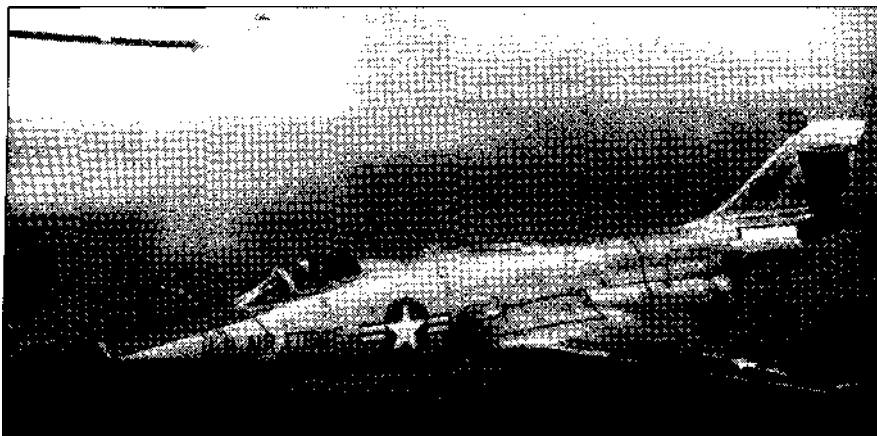
Хорошо подготовленные морские лётчики Аргентины, действуя из авиабазы ВМС Рио-Гранде на о.Огненная Земля, выполнили 10 боевых вылетов против корабельной группировки англичан.

Действуя в исключительно сложных погодных условиях, когда в океане бушевал семибалльный шторм, а нижняя кромка облаков нависала над волнами всего в 100 м и видимость доходила до 500 м, самолётам приходилось снижаться в районе цели до 30 м.

Следуя по маршруту в столь сложных условиях на малых высотах, экипажи двух "Супер Этандеров" в условиях полного радиомолчания выходили к месту rendezvous с самолетом-заправщиком КС-130 и дозаправлялись топливом в воздухе.

После атаки аргентинские самолёты отвернули от цели, снизились до высоты 30 м и 113 км пролетели со скоростью 1108 км/ч, уходя от кораблей. На обратном маршруте произошла вторая дозаправка топливом от заправщика КС-130.

Действия эскадрильи "Супер Этандеров" в ходе конфликта можно считать образцом использования ограниченных сил и средств. Аргентинцы смогли добиться заметных успехов и не понесли при этом потерь, причем про-



Дозаправка RF-101С по системе «шланг-конус».

ки "телескопическая штанга" является штанга с коротким 4-метровым шлангом с заправочным конусом на конце. Такая гибридная система немного упрощает выдерживание лётчиком места в строю заправки.

Наибольший размах дозаправка топливом летательных аппаратов в воздухе приобрела во время войны в Персидском заливе.

В межконтинентальных перебросках личного состава и воинских грузов было задействовано более 250 стратегических военно-транспортных самолётов С-5 и С-141, доставивших в ходе 3500 рейсов более 150 тыс. человек и 80 тыс. т грузов.

Протяженность маршрута из США в Саудовскую Аравию составляла 12-15 тыс. км, которые экипажи покрывали за 20-25 часов с посадками в промежуточных авиабазах на Азорских островах, в Германии и Испании.

Параллельно с воздушной переброской войск было также осуществлено перебазирование в зону Персидского залива около 600 самолётов тактической и стратегической авиации ВВС США, включая бомбардировщики В-52 и новейшие истребители F-117А.

Продолжительность беспосадочного перелета истребителей и штурмовиков из США в Саудовскую Аравию составляла в среднем 15 часов и чтобы преодолеть маршрут в 12-15 тыс. км приходилось экипажам дозаправляться топливом в воздухе 10-12 раз.

Одной из самых сложных систем дозаправки топливом самолётов в воздухе является "крыльевая схема".

На стадии проектирования Ту-16 рассматривались различные варианты увеличения дальности полёта бомбардировщика, в том числе и дозаправка топливом в воздухе.

Еще в начале 1950-х вариант системы крыльевой заправки был отработан на бомбардировщике Ту-4. Полученный практический опыт на этом самолёте позволял надеяться и на успешное оснащение ей и реактивного бомбардировщика Ту-16. При этом скорость перекачки доходила до 2000 л/мин.

Один опытный Ту-163 переоборудовали для дозаправки по такой же схеме истребителей МиГ-19, но испытания показали нецелесообразность ее применения.

Пожалуй, единственным достоинством крыльевой схемы дозаправки топливом в воздухе, установленной на

Дозаправка топливом истребителя F-100D «Супер Сейбр» от танкера с помощью жесткой штанги.

тивник у них был самый серьезный. Из 10 боевых вылетов 5 оказались полностью успешными. Из 5 выпущенных ракет 4 поразили цели.

В свою очередь английская авиация на протяжении всего конфликта наносила воздушные удары по аргентинским позициям на Фолклендских островах. Удары наносили стратегические бомбардировщики "Вулкан", палубные самолёты и вертолёты.

Шесть стратегических бомбардировщиков действовали с американской базы на о-ве Вознесения в Атлантическом океане, их обеспечивало 15 самолётов-заправщиков "Виктор" и 4 транспортных С-130, переоборудованных в танкеры.

Однако применение стратегических бомбардировщиков было малоэффективным. Основные удары по целям на Фолклендских островах наносили самолёты "Харриер" с авианосцев "Гермес" и "Инвинсибл".

Более чем в 40 случаях производилась дозаправка топливом транспортных самолётов, в результате чего дальность полетов увеличилась до 12800 км, а продолжительность при этом доходила до 24-25 часов. Эти данные говорят о высокой профессиональной подготовке английских лётчиков.

Система заправки топливом в воз-

духе типа телескопическая штанга, обычно устанавливается на тяжелых самолётах-заправщиках. Она использует жёсткую телескопическую штангу длиной до 17 м, шарнирно закрепленную на фюзеляже заправщика.

На конце штанги имеются небольшие аэродинамические управляемые поверхности, с помощью которых оператор на заправщике может направлять наконечник штанги на горловину приемника топлива.

При такой схеме главную роль играет оператор заправки на танкере, который корректирует положение заправляемого самолёта в строю по радио и с помощью специального сигнального пульты.

При дозаправке заправляемый самолет подходит к танкеру путем догона с принижением и занимает положение строя по меткам на фюзеляже и по специальным огням на заправщике, управляемым оператором.

Этап сближения самолётов и выдерживания строя заправки в период контактирования и перекачки топлива для лётчика заправляемого самолёта очень сложен и требует специальной систематической тренировки. При этом скорость перекачки топлива наибольшая и достигает 4000-6000 л/мин.

Разновидностью системы заправ-



«Крылья Родины» 11.2001

«Крыльевая дозаправка» топливом в воздухе Ту-16.

заправляемом самолете Ту-163А, является небольшой вес такого оборудования и установка заправочного узла заподлицо на законцовке консоли крыла, что не ухудшало аэродинамику самолёта.

На Ту-163 гибкий шланг длиной 38 м стросом и лебедку разместили в техническом отсеке и носовой части крыла. Ту-163 отличался от серийного бомбардировщика Ту-16 короткой трубой, установленной на законцовке правой консоли крыла. Заправщик мог отдать в полете до 20 т топлива.

Танкер Ту-163 был принят на вооружение в 1957-м, и в общей сложности в заправщики было переоборудовано 114 бомбардировщиков Ту-16, а в заправляемые Ту-163А - 571 машина на различных модификаций. В Военно-Морском Флоте почти все эксплуатируемые самолёты этого типа были оборудованы системой дозаправки топливом в полёте.

В 1960-х на вооружение поступил танкер Ту-16Н, оборудованный системой «конус-шланг» для дозаправки сверхзвуковых Ту-22. Эту систему полностью заимствовали с самолёта Мишицева ЗМС, уменьшился лишь объем перекачиваемого топлива.

Впоследствии заправщик Ту-16Н был доработан и получил обозначение Ту-16НН. Кроме доработки заправочного оборудования, на самолёте установили аппаратуру радиовстречи, значительно упрощающую сближение самолетов в воздухе. Такой аппаратурой были оборудованы все заправляемые самолёты Ту-16 в ВМФ.

Во второй половине 50-х годов на одном из серийных Ту-16 была установлена аппаратура по дозаправке топливом в воздухе по системе «конус-шланга», но уже в качестве заправляемого самолёта.

Несмотря на успешные испытания, дорабатывать строевые Ту-16 не стали. Машина использовалась для отработки системы дозаправки ракетно-носцев Ту-95КД и Ту-22КД.

Очень важно было увеличить дальность полётов Ту-16 различных модификаций в авиации ВМФ, летавших в основном по маршрутам над океаном.

Крыльевая дозаправка самолётов топливом является очень сложным видом лётной подготовки, её могли освоить только лётчики с отличной техникой пилотирования.

Полёт на дозаправку топливом в воздухе состоит из нескольких этапов:

Взгляд из кабины лётчика. Обратите внимание на полосатую штангу на правой консоли крыла танкера Ту-163.



встреча с самолётом-заправщиком, маневр на сближение, занятие исходного положения для сцепки, контактирование с заправочным шлангом, выход в строй заправки и полёт в строю заправки, расцеп в конце дозаправки.

Встреча на маршруте с самолётом-заправщиком может осуществляться на попутных, встречных и пересекающихся курсах, что требует особых методов расчета и осуществляется с помощью визуального наблюдения и радиотехнических средств самолёта.

Лётчику заправляемого самолёта вначале необходимо так уравнивать скорость с танкером, чтобы законцовка заправочного шланга «остановилась» в воздухе, поскольку остальную часть шланга и консоль крыла своего самолёта он не видит.

Затем, создавая периодически небольшой левый крен, начинается сближение со шлангом.

Особая сложность выполнения этого маневра заключается в том, что над морем на высоте небо и вода сливаются в одно голубое море. Поэтому без видимых ориентиров очень трудно определить скорость сближения и расстояние до шланга, тем более, что на высоте машина становится инертной и надо очень точно рассчитывать движение штурвалом и управление двигателями.



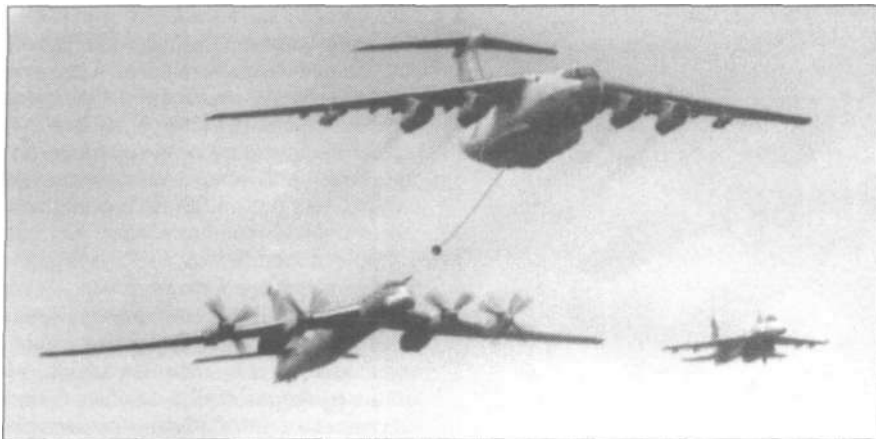
Приближаясь к шлангу с превышением в 2 м, крыло самолёта попадает в концевой вихрь от крыла заправщика, и самолёт выталкивается из этой струи.

За всеми маневрами наблюдает командир огневых установок, находящийся в задней кабине заправляемого самолёта, и подает необходимые команды. Когда левая консоль крыла окажется с превышением на 2 м и продвинута до 6 м левее над шлангом, по команде командира огневых установок начинается «продавливание» шланга крылом вниз и небольшой маневр на уход вправо.

При этом шланг скользит по нижней кромке крыла и попадает в своеобразный захват заправочного узла на конце консоли крыла.

В это же время на заправщике включается лебедка, и шланг подтягивается к концевой трубе. По белым меткам на шланге командир огневых установок докладывает командиру, сколько метров осталось до контакта концевой наконечника с захватом заправочного узла.

В момент, когда задний металлический наконечник достигнет захвата, включается микровыключатель, из заправочного узла выскакивает патрубок и соединяется с наконечником шланга. Подается воздух и соединение герме-



Имитация дозаправки ракетносца Ту-95МС от самолета-заправщика Ил-78.

тизируется. В это время звучит команда "контакт", и командир заправляемого самолёта дает полный газ двигателям и буквально прыжком выходит вперед и занимает строй заправки.

В это время передний наконечник шланга входит в концевую трубу, соединяется с приёмным устройством и герметизируется. Подается команда "включить насосы". Топливо начинает поступать в шланг и по открытым клапанам на заправляемом самолёте поступает в соответствующие баки. Распределяет топливо по бакам второй лётчик со специального пульта.

Наиболее опасные моменты могут возникнуть при накладывании крыла на шланг и при контакте шланга с заправочным узлом.

Малейшее запаздывание с дачей газа двигателям может привести к обрыву троса и возможному захлестыванию заправочного шланга вокруг конца крыла в районе элерона.

Такие случаи попадания консоли крыла в реактивную струю от двигателей танкера иногда заканчивались трагически. Так, только в двух авиаполках ВВС при освоении дозаправки топливом в воздухе разбилось 15 экипажей.

Сильнейшие стрессы при выполнении дозаправки в воздухе выдерживают не все, и медикам приходилось массово списывать лётный состав Ту-16 по состоянию здоровья.

По этому поводу была создана специальная комиссия, исследовавшая причины заболевания лётчиков, и выяснила, что при выполнении дозаправки психофизиологическая нагрузка на организм резко возрастает: частота пульса увеличивается до 186 и даже 220 ударов в минуту, при норме 76-80, частота дыхания-64 вдоха, против 15-16 в спокойных условиях.

Значительно повышалась температура тела, начиналось интенсивное потовыделение. В итоге одна дозаправка приводила к потере в среднем 5% веса лётчика. Человек так выматывался, что часто просто оставался без сил, и тут только второй лётчик мог прийти ему

на помощь.

Мне довелось служить в авиации Военно-Морского Флота в период наибольшего противостояния США и Советского Союза.

Особую активность ВМС США стали проявлять во второй половине 1950-х, когда почти каждый день американские разведчики летали вдоль нашей морской границы, нередко нарушая ее. В северо-западном районе Тихого океана постоянно курсировала мощная группировка военных кораблей США.

Для пресечения деятельности 7-го флота у наших берегов построили военно-воздушную базу в районе Советской Гавани, где мне и довелось служить. Летали мы на самолетах Ту-16КС, оснащенных крылатыми ракетами "Комета". Чуть позже появился комплекс Ту-16К-10 с ракетами К-10.

Почти каждый полет в океан сопровождался перехватом наших ракетносцев патрульными истребителями с авианосцев. Ракетносцев Ту-16К-10 оснащали очень мощной радиолокационной станцией ЕН, позволявшей обнаруживать авианосцы на удалении до 400 км.

Командование флота иногда использовало наши экипажи для разведки в северо-западной части Тихого океана. Для этой цели авиагруппу перебазировали на Камчатку. Нам предстояло разведать акваторию океана на удалении более 1000 км от Курильской гряды.

Учитывая огромные пространства над океаном, командование Тихоокеанского флота придавало особое значение подготовке экипажей разведывательной эскадрильи и ракетносной авиации дозаправке топливом в воздухе.

По расчетам, одна попутная дозаправка увеличивала дальность Ту-16 на 2000 км, а вторая, встречная, добавляла еще почти 3500 км. Продолжительность же полета Ту-16 с двумя дозаправками доходила до 15 часов.

Аппаратура радиотехнической разведки позволяла экипажу обнаруживать

авианосец на удалении, почти в полтора раза превышавшем дальность обнаружения целей самим авианосцем, что делало разведчик, снижавшийся "под лепестком антенны" РЛС корабля незамеченным, и представляло возможность внезапно выходить на цель и фотографировать ее с малой высоты.

Представляете, какой бывал переполох на авианосце, когда над палубой пронесился краснозвездный Ту-16!

При очередном задании на разведку северо-западной части Тихого океана мы взлетели с заправщиком Ту-163 с аэродрома Елизово, на Камчатке. Следуя в паре над облаками, мы дозаправились топливом и продолжали полет на высоте 10000 м.

При полете в слоистых облаках на удалении более 1000 км от побережья, станция защиты хвоста вдруг выдала сигнал, что самолет с задней полусферы облучается РЛС истребителя. Я дал команду кормовому стрелку поставить пассивные помехи из дипольных отражателей.

По тону сигнальной sireны я определил, что истребитель приближается... И вдруг сигнал sireны стал непрерывным. Это значило, что радиолокационный прицел истребителя захватил наш самолет и его вычислительный блок выработывает данные для пуска ракет.

Счет пошел на секунды. Дал команду на постановку непрерывных помех и я "бросил" тяжелую машину в крутой разворот со снижением. Только такой "пируэт" помог сбить автосопровождение РЛС истребителя...

Излишне говорить о том, что подобные полеты, если учитывать сложности авианавигации в полете над океаном и нескольких изматывающих дозаправок, да еще и встреч с "неопознанными истребителями" были далеко не из легких.

Ветераны авиации считают, что по уровню потерь экипажей, по физическому и эмоциональному напряжению лётного состава дозаправку топливом в воздухе можно сравнить только с войной, а другие сравнивали по психоэмоциональному напряжению с полетом в космос.

Несмотря на все сложности крыльевой схемы дозаправки топливом в полете на Ту-16, экипажи много и упорно трудились и со временем освоили этот самый сложный вид боевой подготовки. В авиации Военно-Морского Флота крыльевая дозаправка топливом в воздухе практиковалась вплоть до списания с вооружения Ту-16.



Владимир РИГМАНТ

КОНЕЦ ЭРЫ ТИХОХОДНЫХ ГИГАНТОВ

«Супербомбардировщики» для РККА

Неудача с программой создания АНТ-16, а также катастрофа второго боевого гиганта - опытного тяжелого бомбардировщика К-7, созданного в ОКБ К.А.Калинина, не охладили желания командования ВВС РККА получить в свои руки армаду сверхтяжеловозов, способных за один вылет стереть с лица земли средний европейский город.

В 1930-х идея создания хорошо вооруженного, несущего десятки тонн бомб, сравнительно тихоходного и невысокого бомбардировщика, который можно также использовать для военно-транспортных и десантных операций, продолжала жить и побеждать, как у военных, так и в авиапромышленности.

К моменту окончания работ по АНТ-16, ВВС предложили дальнейшие работы по бомбардировщику ТБ-4 вести на основе проекта, разрабатывавшегося с осени 1932-го агитационного самолета "Максим Горький", подготовив его военный вариант.

Как известно, работы над АНТ-20 начались ЦАГИ еще весной 1931-го. Под этим шифром шло проектирование пассажирского четырехдвигательного самолета, представлявшего собой развитие бомбардировщика АНТ-16 (ТБ-4), но с увеличенными размахом крыла более чем на два метра и длиной фюзеляжа на 1 м.

Оба варианта АНТ-20 проектировались под четыре редукторных двигателя М-35.

ЦАГИ разработал и представил на утверждение УВВС эскизный проект в двух вариантах. Причем, из-за малой вероятности появления в ближайшее время двигателя М-35, ОКБ подготовило эскизный проект с менее мощными М-34 (ТБ-4Г), с тандемной установкой двух из них над фюзеляжем. Однако осенью 1932-го работы приостановили в пользу проекта самолета "Максим Горький" (МГ).

Общее руководство по "МГ" осуществлял Туполев. В апреле 1933-го Техсовет под председательством начальника ЦАГИ Н.Харламова рассмотрел эскизный проект, где указывалась возможность использования самолета, как агитационного, пассажирского, транспортного, тяжелого бомбардировщика и как штабного для высшего военного и политического руководства.

«МГ» от прежнего АНТ-20 отличался и увеличенным на 10 м размахом крыла, количеством двигателей - до 8-ми. Предусматривалось и новое вертикальное оперение.

В ноябре 1933-го руководство ВВС, заинтересованное в новом военном самолете, через НИИ ВВС командировало в ЦАГИ инженера для выяснения использования "МГ" для военно-транспортных и бомбардировочных операций. В этом случае на "МГ" устанавливались шаровая башня с пушкой "Эрликон", турель Тур-5 под спарку пулеметов ДА, перекатная турель под

"Эрликон", кинжальная установка с ДА, хвостовая турель Тур-6 под спарку ДА, по две предкрыльевые и две закрыльевые башни под спарки пулеметов ШКАС.

Бомбардировочное вооружение предусматривало общий максимальный запас бомб в 20 т, как на внутренней, так и на внешней подвесках.

В декабре 1933-го УВВС утвердило требования к военному варианту самолета. Во втором варианте вооружения ТБ-4 МГ отказались от четырех предкрыльевых и закрыльевых башен, заменив их на две подкрыльевые башни со спарками ШКАС. Гигант проектировался под восемь двигателей М-34 (шесть в крыле, два в тандемной установке над фюзеляжем). Впоследствии перешли к более мощным и высотным М-34ФРН максимальной мощностью по 1200 л.с.

Как и на АНТ-16, бомбоотсеки размещались перед и за центропланом крыла, но были значительно больше, предусматривалась внешняя подвеска бомб. Экипаж сохранялся такой же, как и на АНТ-16, - 12 человек. При этом удельные нагрузки составили: на крыло - 83,4 кг/м², на мощность - 6,83 кгс/л.с.

ТБ-4-МГ имел крыло размахом 63 м, длину - 32,5 м, нормальную полетную массу - 41000 кг, полную нагрузку - 14500 кг, максимальную скорость - 230 км/ч, крейсерскую - 170 км/ч, высоту 3000 м набирал за 27 мин., практический потолок - 4200 м, дальность с нормальной бомбовой нагрузкой - 1300 км.

Дальнейшим развитием идеи сверхгигантов стали бомбардировщик АНТ-26 (ТБ-6) и пассажирский АНТ-28. Им предшествовал проект четырехдвигательного АНТ-24 с двигателями М-44 мощностью по 2000 л.с.

АНТ-24 по массо-габаритным параметрам стал переходным к АНТ-26 и по конструктивным решениям и летно-тактическим характеристикам являлся наиболее рациональным из всей гаммы туполевских сверхгигантов. Но, к сожалению, он замыкался на весьма проблемный опытный двигатель М-44.

Разработка этого двигателя велась в ЦИАМе под руководством главного конструктора Н.Сердюкова. Чтобы получить высокую мощность, не прибегая к форсированию и используя обычные топлива, требовалось увеличить рабочий объем цилиндров. Этого можно было достичь путем увеличения их числа и размеров. Такой подход повышал КПД двигателя, но увеличивал его вес и размеры.

Опытный экземпляр М-44 изготовили в 1933-м. Но стендовые испытания не подтвердили надежд на значительное повышение экономичности. Кроме того, обнаружилась повышенная

склонность к детонации топлива.

АНТ-24, как и более поздние проекты АНТ-26 под шесть М-44, необеспеченные соответствующей силовой установкой, никакого реального развития не получили, хотя и исправно фигурировали в планах ВВС и ОКБ.

В сентябре 1929-го НТК УВВС обратился в ЦАГИ с просьбой дать соображения о возможности постройки двух металлических самолетов с грузоподъемностью в 10 и 25 т, для перевозки танка и другой боевой техники.

Спустя месяц, ЦАГИ представил смету, но только на "...предварительные изыскания и проектирование..."

В этой смете обращает на себя внимание один пункт - "постройка моделей лодок и поплавков и их протаска в каналах". Он был вызван, судя по всему, сомнениями ЦАГИ в возможности обеспечения нормальных взлетно-посадочных характеристик самолетов-гигантов.

6 ноября 1929-го председатель НТК УВВС Дубенский напомнил Туполеву о желательности получить от ЦАГИ помимо присланной сметы, более подробные соображения по проектированию и постройке самолетов особого назначения.

В письме от 13 декабря 1929-го ЦАГИ изложил более подробно свои взгляды по проектировавшимся самолетам-гигантам с полезной нагрузкой 10 и 25 т соответственно. ЦАГИ затрагивал следующие принципиальные вопросы создания самолетов в СССР, в том числе и сверхтяжелых:

"В связи с тем, что постройка самолетов потребует новых материалов, не изготавливаемых нашей промышленностью, ЦАГИ считает, что строительство не может базироваться на отечественных материалах и потребует для производства больших зарубежных заказов".

Поскольку военные в лице УВВС продолжали настаивать на создании нового гиганта, способного транспортировать десятки тонн бомб и тяжелую боевую технику, в ЦАГИ работы по теме начали входить в привычное русло эскизного, а затем рабочего проектирования.

Первые эскизы и выявление форм дальнего многомоторного с большой грузоподъемностью самолета были произведены в 1930-м, а уже в 1931-м самолет под шифром ТБ-6 начал фигурировать в официальных планах и программах с упоминанием летно-тактических характеристик, как в варианте для ВВС, так и для ГВФ.

Например, в программу ГВФ по ВАО (Всесоюзное Авиационное Объединение) на 1931 год включили ТБ-6 в пассажирском и грузовых вариантах, с коммерческой грузоподъемностью 15



т и дальностью полета в 1500 км, со сроком изготовления первых двух самолетов в 1933-м (проект первоначально проходил с обозначением для ГВФ под шифром АНТ-26, затем АНТ-28).

Интересно, что в тактико-технические требования (ТТТ) НИИ ВВС на 1931 год внес тяжелые бомбардировщики, как дальнейшее развитие усовершенствования ТБ-3 с такими возможностями: бомбовая нагрузка до 20 т, горизонтальная скорость - 250 км/ч, радиус действия - 750 км.

При разработке системы оборонительного вооружения предлагалось заменить пулеметы на крупнокалиберные, с установкой боковых турелей, носовой сферической башни и кормовой огневой точки. Основное развитие тяжелого бомбардировщика должно было идти по линии наращивания бомбовой нагрузки, скорости и огневой оборонительной мощи.

В октябре 1931-го на заседании ВАО под председательством П.Баранова было принято решение форсировать изготовление ТБ-6 и окончить его постройку в конце 1932-го. К более-менее нормальному проектированию ТБ-6 ЦАГИ приступил лишь в марте 1932-го, сказывалась большая загрузка по другим машинам.

Вслед за первыми прикидками, наметившими основные габариты самолета и необходимые конструктивные материалы, ЦАГИ поднял вопрос о проектировании завода для серийной постройки самолета, о подготовке авиационного завода для ремонта ТБ-6 (вечный больной вопрос для нашей авиации), а также о подготовке металлургической промышленности к выпуску необходимых сортов стальных изделий.

В плане работ по ТБ-6 решался вопрос по проектированию нового авиационного завода №124 в Казани, с производительностью до 200 тяжелых машин в год. Учитывая пожелания НИИ

ВВС, ЦАГИ к октябрю 1932-го определил основные данные ТБ-6. Самолет должен был иметь длину 38 м, размах крыла - 95 м, полетную массу - 70 т. Из общей массы конструкции 31 т, 18 т приходилось на молибденовые трубы и 4 т на прочие виды стали.

В ходе дальнейшей проработки проекта в ЦАГИ постепенно сложилась компоновочная схема самолета, тип силовой установки, размещение оборонительного вооружения и т.д.

Восемь двигателей стояли в крыле, четыре - в двух tandemных установках под крылом, оборонительное вооружение (пулеметы ДА, ШКАС, крупнокалиберные ШВАК, пушки калибра 20-37 мм) размещалось в восьми установках.

Для обеспечения необходимой путевой устойчивости, при значительных размерах самолета ввели два дополнительных киля, установив их на трети размаха стабилизатора.

Обшивка крыла - гофрированная, с большим шагом волны гофра, а у фюзеляжа - предполагалось выполнить гладкой. Шасси - полуубирающееся в специальные подкрыльевые обтекатели. С двигателями М-34 и М-34РН (820 л.с.) самолет должен был иметь: полетную массу - 72,5 т, массу пустого - 44,5 т, массу горючего - 13 т, бомбовую нагрузку - 10 т, максимальную скорость на высоте 3500 м - 223 км/ч, дальность - 1500 км.

Определив будущее «лицо» самолета и выявив исключительно большую потребность в дефицитных легированных сталях (в особенности в трубах), ЦАГИ информировал ВИАМ о возможности их производства и применения.

Имея незначительный опыт в конструировании самолетов таких гигантских размеров, ЦАГИ уточнил аэродинамические и вибрационные характеристики, для выяснения всех проблемных вопросов рекомендовал провести натурные летные эксперименты на летающей модели АНТ-26.

Модель пассажирского варианта ТБ-6 - самолет АНТ-28.

В конце 1932-го приступили к проектированию пилотируемого планера. В 1935-м летчик-испытатель Б.Кудрин проводил на нем полеты, которые позволили уточнить характеристики, устойчивость и управляемость аппарата в полете.

Первоначально, на период января 1933-го, вели проектирование только в одном военном варианте.

В январе 1933-го на совещании у Туполева совместно с представителями НИИ ВВС решался вопрос, как записано в протоколе совещания, "выявления физиономии самолета ТБ-6 в части вооружения и количества экипажа". В феврале 1933-го в НИИ ВВС утвердили более детальные требования к ТБ-6.

По этим требованиям самолет должен был обладать следующими основными данными: полезная нагрузка - 19600 кг, максимальная скорость на высоте 5000 м - 250 км/ч, посадочная скорость - 70-80 км/ч, длина разбега - 300 м, длина пробега - 200 м, техническая дальность - 3300 км, практический потолок - 7000 м, бомбовая нагрузка - 15000 кг, экипаж - 17 человек.

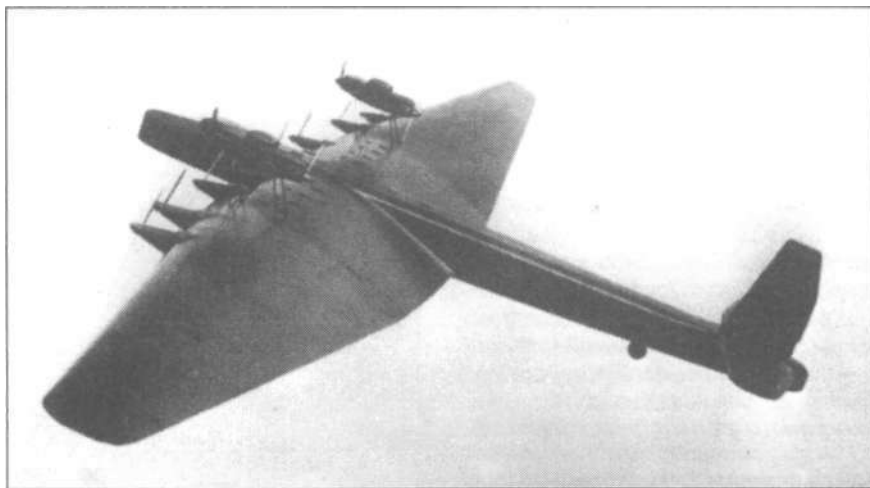
Оборонительное вооружение оговаривалось следующее: три пушки "Эрликон" калибра 20 мм, одна пушка калибра 37 мм, один пулемет ДА, четыре пулемета ШКАС, три крупнокалиберных пулемета ШВАК. К этому следует добавить, военные предполагали, что можно подвешивать под ТБ-6 танки, орудия и другую крупногабаритную технику.

Постепенно ТБ-6, по замыслу заказчика, превращался в гигантский "транспортный сундук" военного назначения, который еще должен был бомбить и стрелять - некоторое подобие сказочного Змея-Горыныча.

В изменение принятых в феврале 1933-го ТТТ, в марте 1933-го НИИ ВВС предложил ЦАГИ заменить двигатели М-34 на перспективные. В дальнейшем все работы ЦАГИ по ТБ-6 продолжались с моторами М-34 ФРН (1200 л.с).

По ходу дальнейшего проектирования ЦАГИ постепенно уточнял проект в части технологии, масс и размерностей отдельных агрегатов. Полетная масса в нормальном варианте определялась в 71т, пустого - 45 т, из них на планер приходилось 31т.

Большая полетная масса самолета и естественное стремление конструкторов ЦАГИ обеспечить необходимую прочность отдельных элементов и всего самолета в целом, заставили искать соответствующего сортамента конструкционных материалов. В качестве та-



кого основного строительного материала для ТБ-6 ЦАГИ наметил хромомолибденовые трубы, производство которых еще предстояло организовать на отечественных заводах. По расчетам ЦАГИ, подобные трубы должны были иметь диаметр до 200 мм, толщину стенок до 8 мм и длину до 8 м.

Глядя вперед, Туполев планировал в своих конструкциях применение труб диаметром до 300 мм с толщиной стенок до 20 мм и длиной до 12 м. Однако возможности изготовления их на советских заводах явно не совпадали со сроками постройки ТБ-6.

По планам опытного строительства, срок годности ТБ-6 намечался на конец 1934-го, а задание на проектирование завода для производства хромомолибденовых труб было дано лишь в 1933-м. Поэтому ЦАГИ уже летом 1933-го предоставили право закупать требуемые трубы для ТБ-6 за границей. Но ЦАГИ продолжал "давить" на промышленность с целью получения от нее необходимых материалов, в независимости от западных поставок.

По планам опытного самолетостроения сроки выпуска ТБ-6 неоднократно менялись. Определенный ВВС РККА вначале выпуск самолета в 1932-м отодвинули на 1934-1935 годы. Последний срок выпуска ТБ-6 с 12 двигателями М-34ФРН утвердили на август 1936-го. Такой сдвиг по времени объясняется большой загрузкой ЦАГИ по более легким и более нужным самолетам, постепенному прозрению ВВС в отношении реальной боевой ценности супергигантов в условиях бурного развития средств ПВО.

Наконец, наступил неминуемый финал в длинной истории туполевских бомбовозов. В июле 1934-го по распоряжению правительства работы по ТБ-6 приостановили, а затем его сняли с плана при общей технологической готовности самолета 16%.

Как отмечалось выше, в ОКБ велись работы над гражданскими вариантами

АНТ-26 в пассажирской и грузовой модификациях. Коммерческая нагрузка определялась в 15 т, а дальность полета - 1500 км. Эти проекты под шифрами АНТ-26, а затем АНТ-28 прекратили на начальном этапе. Все силы ОКБ сосредоточили на военном варианте и в случае его успеха, работы над гражданскими модификациями могли быть продолжены, как это случилось с другими самолетами ОКБ, прототипами которых первоначально были военные самолеты.

Подводя итог работе ОКБ Туполева по более чем пятилетнему развитию идеи создания сверхтяжелых грузоподъемных малоскоростных самолетов, можно сказать, что дальнейшая эволюция дальнебомбардировочной авиации оказалась за скоростными высотными тяжелыми машинами.

Тому подтверждение появление вслед за проектами тихоходных супербомбовозов в ОКБ А.Н.Туполева проекта скоростного, но более легкого высотного бомбардировщика АНТ-42 (ТБ-7), превосходившего на момент своего появления многие машины аналогичного назначения передовых западных стран.

ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ АНТ-26 С МОТОРАМИ М-34Р

Длина, м	39,08
Размах крыла, м	95
Площадь крыла, м ²	760
Полетная масса, кг	71000
Масса пустого, кг	45000
Масса топлива, кг	10000
Макс. бомбовая нагрузка, кг	16000
Норм.бомбовая нагрузка, кг	10000
Макс. скорость на высоте 3500 м, км/ч	275
Крейсерская скорость, км/ч	170
Время подъема на высоту 3000 м, мин.	23
Практический потолок, м	5500
Дальность, км	1000
Посадочная скорость, км/ч	110
Экипаж, чел.	17



Сентябрь 1939-го, Первые подъемы на вертолете VS-300.

Вадим МИХЕЕВ

"ИГОРЕВСКИЙ КОШМАР"

О первом поднимавшемся в небо вертолете И.И.Сикорского

Разработка вертолета VS-300 началась со стендовых испытаний. Использовались два стенда: один для испытания несущих винтов, другой - системы управления. Первый представлял собой тележку с установленным на ней мотором, вращавшим несущий винт. Второй - подвешенное пилотское кресло, соединенное с тремя рулевыми винтами. Один из них, перемещая кресло, имитировал крен, другой - тангаж, третий - рыскания. Находясь в таком кресле-тренажере, Игорь Иванович и другие исследователи отработывали навыки пилотирования.

Работа продвигалась медленно. Только в марте 1939-го, после получения Сикорским убедительных результатов, правление концерна разрешило разработку чертежей. В июле началась постройка вертолета. Число чертежей свели к минимуму - только для системы управления и втулки. Изготовление же всех других частей и деталей осуществлялось по устным указаниям прямо на рабочих местах.

Для упрощения введения возможных изменений в машину и замены деталей конструкцию экспериментального

вертолета намеренно старались разработать как можно проще. Например, ременная передача от двигателя к редуктору давала возможность без проблем изменять передаточное отношение заменой шкивов. Фюзеляж в виде фермы из стальных труб допускал быструю переделку, не считая мелких доработок.

В сентябре 1939-го завершилась постройка вертолета "Воут-Сикорский" VS-300 (S-46). Номер 300 отражал не только принятую на фирме "Чане Воут" трехзначную нумерацию проектов, но и зафиксировал третий построенный Сикорским вертолет, с учетом двух "русских".

VS-300 имел совершенно примитивный вид. Простой ферменный фюзеляж не имел обшивки. Летчик открыто сидел на маленьком кресле перед двигателем. Первоначально использовался небольшой мотор "Лайкоминг" в 65 л.с. Вращение от него на трехлопастный и трехшарнирный несущий винт, оснащенный фрикционными демпферами, передавалось посредством клиновых ремней.

Хвостовой однолопастный рулевой винт устанавливался на длинной коробчатой балке, склепанной из листовой стали. Четыре свободно ориентирующихся колеса шасси располагались ромбом.

При первой же раскрутке несущего винта конструктор встретился с сильной тряской. Причиной ее стало совпадение собственной частоты конструкции машины и вращающегося винта. Из-за этого пришлось срочно дорабатывать каркас вертолета. С этого момента проблема обеспечения динамической прочности

конструкции сопровождала Сикорского постоянно. 14 сентября 1939-го И.И.Сикорский наконец оторвал VS-300 от земли.

Позднее, в 1943-м, когда VS-300 готовили для передачи в музей, Игоря Ивановича спросили, что он чувствовал, впервые поднимая машину в воздух, удовлетворение или разочарование. Конструктор ответил просто - и то, и другое. Конечно, он надеялся, что машина взлетит и будет послушна пилоту, но, как водится, не все надежды осуществляются.

Вертолет был тяжел в управлении и сильно вибрировал. Сикорский с присущим ему юмором добавил, что сам он дрожал всем телом и ему казалось, что люди на земле вместо вертолета видят какое-то размытое пятно. Мощности двигателя явно не хватало для перетяжеленной машины. Она, едва подпрыгнув, через две-три секунды плюхнулась на землю.

Первые подъемы на привязи породили и первые изменения в конструкции. Для улучшения устойчивости на земле увеличили базу шасси, на хвостовой балке установили аэродинамическую поверхность, находившуюся в индуктивном потоке от несущего винта, предназначенную для разгрузки рулевого винта. Несколько позднее увеличили колею шасси, а на носовой части закрепили балку с центrovочным грузом.

По программе, вертолет поднимался лишь на одну-две минуты на привязи. При первых же отрывах от земли проявились недостатки автомата перекокса, связанные с отсутствием опыта в его разработке и подборе кинематики. Неправильно выбрали, с ошибкой почти на 30°, фазовый сдвиг при управлении циклическим шагом несущего винта. Это существенно осложнило управление вертолетом, приводило к раскачке его летчиком. В декабре 1939-го вертолет опрокинулся и сильно поломался, что было весьма некстати, так как именно в это время военные начали распределять деньги, выделенные по биллю Дорси.

В начале 1940-го Сикорский решил отказаться от автомата перекокса и управлять машиной как на стенде-тренажере, то есть тремя рулевыми винтами. На хвосте рядом с вертикальным установили два горизонтальных рулевых винта с вертикальными осями. Ожидалось, что одновременное изменение общего шага горизонтальных винтов обеспечит управление по тангажу, а дифференциальное - по крену.

Тогда же ввели механизм коррекции между шагом несущего винта, дросселем двигателя и шагом рулевых винтов. Ферменная хвостовая балка стала крес-



Демонстрационный полет VS-300 весной 1940-го на территории фирмы.

тообразной, а аэродинамическую поверхность, находившуюся в индуктивном потоке несущего винта, сняли.

Прежде чем начать подъемы, новый вариант VS-300 закрепили на шарнирном основании. На таком оригинальном тренажере опробовали эффективность рулевых винтов, получили опыт управления вертолетом новой модификации. В этой конфигурации VS-300 показал хорошую управляемость, и 13 мая 1940-го Сикорский впервые поднялся в воздух без привязи.

Затем попробовали небольшие перемещения. Вначале во избежание опрокидывания, как это было в декабре 1939-го, механики подстраховывали вертолет, держась за веревки, но потом, после накопления опыта пилотирования, начались полностью свободные полеты.

Успехи были столь впечатляющи, что Сикорский предложил армии проект дальнейшего развития VS-300 - двухместного вертолета VS-316. В нем предусматривалось управление посредством трех рулевых винтов. Однако армия предпочла в июле 1940-го проект вертолета поперечной схемы, предложенный Платтом и Ле Пейджем, который и приняли к разработке под обозначением XR-1 (X - экспериментальный, R - rotary - винтокрылый, 1 - первый военный контракт).

Несмотря на отказ в поддержке со стороны официальных властей, американские военные летчики с этого времени стали проявлять интерес к работам Сикорского. Горячим его сторонником стал подполковник Ф.Грегори. Этому способствовала и первая публичная демонстрация VS-300, которая состоялась в мае 1940-го в Бриджпорте.

Сначала Сикорский вкратце рассказал приглашенным историю вертолетостроения, описал принцип работы аппарата и затем показал его в действии. На присутствующих демонстрация произвела сильное впечатление. Вертолет перемещался вверх, вниз, вбок, назад, неподвижно зависал, разворачивался на месте, правда, не летал вперед.

На вопрос президента "Юнайтед Эракрафт", почему он видит полеты только вверх, вбок и назад, но не вперед, Игорь Иванович ответил: "Мистер Уилсон, это одна из незначительных инженерных проблем, которую мы пока не решили". Конечно, всю глубину "незначительности" конструктор прекрасно понимал. Впоследствии Сикорский с юмором вспоминал: "Вертолет проявил такое нежелание летать вперед, что мы даже рассматривали возможность развернуть

И. И. Сикорский в вертолете VS-300-A после рекордного полета в мае 1941-го.



кресло пилота и позволить ему летать задом наперед".

Публичная демонстрация завершилась историческим событием. И.И.Сикорскому торжественно вручили Лицензию пилота вертолета №1. Удостоверений подобного рода, разумеется, в то время еще не существовало, и чиновникам Национальной авиационной ассоциации США пришлось аккуратно вымарать из стандартного пилотского сертификата слово аэроплан, заменив его на новое геликоптер. Великий конструктор прибавил в коллекцию наград еще одно официальное подтверждение собственных приоритетов, став очередной раз общепризнанным "первым".

В июле 1940-го "Лайкоминг" мощностью 65 л.с. заменили на "Франклин" в 90 л.с. Вертолет, как и прежде, осуществлял уверенные полеты вбок и назад, но при полете вперед по-прежнему оставался необузданным, как выразился Сикорский.

Вскоре выяснилась причина этого недостатка. Из-за попадания рулевых винтов в индуктивный поток от несущего

винта при полете со скоростью 30 - 40км/ч машина становилась неустойчивой и почти неуправляемой. Характеристики машины при полете вперед улучшили, подняв рулевые винты и вынеся их из зоны влияния несущего винта. Теперь аппарат мог развивать большую скорость, и 9 августа 1940-го состоялся его первый полет на расстояние 250 м.

С помощью Сикорского Ф.Грегори первым из военных летчиков освоил вертолет, правда, не сразу. Ему не удавалось уловить темп и направления ручки управления, чтобы удерживать машину в заданном положении. Аппарат все время норовил раскачиваться. Грегори после каждой попытки вытирал пот на посеревшем лице. Сикорский с улыбкой утешал пилота, приговаривая, что слово "геликоптер" (по-английски "хеликоптер") происходит вовсе не от "гели", т.е. винт, а от "хиил" - крениться, валиваться, и не стоит огорчаться - аппарат вполне оправдывает свое название. Тем не менее военные летчики смогли обуздать "мустанга" и достаточно быстро освоили воздушное родео.





Интерес Грегори к вертолету Сикорского был не простым любопытством. Командование Воздушного корпуса поручило ему отбор проектов вертолетов для армии. Как результат визитов Грегори, Сикорский вскоре получил деньги на разработку VS-316 - двухместного тренировочного винтокрылого аппарата, который мог использоваться для наблюдения и корректировки артиллерийского огня, а также для связи.

Для улучшения вибрационных характеристик на VS-300 однолопастные рулевые винты были заменены на двухлопастные. Однако полеты по-прежнему сопровождалась сильной тряской. 10 октября 1940-го при полете со скоростью 30 км/ч на высоте четырех метров из-за усталости материала разрушился один из горизонтальных рулевых винтов. Вертолет накренился и с треском упал на землю. Невредимый Сикорский вылез из-под обломков, постоял несколько минут и сказал: "Я думаю, мы отправим его теперь домой".

Через месяц аппарат был полностью восстановлен. Одновременно усилили консоли обоих хвостовых рулевых винтов, улучшив вибрационные характеристики и устранив возможность проявления воздушного резонанса. Устранили поперечное "V" консолей горизон-

тальных рулевых винтов, а сами винты вынесли из потока несущего винта, удлинив их валы. Также подняли и вертикальный хвостовой рулевой винт.

В ноябре полеты возобновились, но вперед машина по-прежнему двигалась с трудом. Несущий винт снижал эффективность двух задних горизонтальных рулевых. Из-за недостаточной жесткости хвостовых консолей продолжались аварии, связанные с воздушным резонансом. В довершение ко всему в феврале в полете отказал двигатель. При падении сломались оба рулевых винта. Новый двигатель получили только в апреле.

Несмотря на все трудности с доводкой VS-300, в начале 1941-го, деятельность компании Сикорского была по достоинству оценена. Руководство ВВС США пришло к выводу, что не стоит рисковать с поддержкой только одного вертолета "Платт - Ле Пейджа".

В Европе и Азии уже вовсю бушевала война. В случае неудачи Платта и Ле Пейджа американская армия могла остаться без вертолета. Поэтому высокие армейские чины поддержали разработку вертолетов двух схем и выделили средства на разработку проекта VS-316 (S-47), получившего армейское обозначение XR-4, и постройку одного об-

VS-300 с тремя хвостовыми винтами.

разца. Индексы же XR-2 и XR-3 присвоили автожирам фирм "Питкерт" и "Келлетт", также получившим поддержку по биллю Дорси.

Учитывая большой объем предстоящей работы и ее особую ответственность, Сикорский после соответствующего отбора пригласил на фирму профессионального летчика-испытателя. Им стал Чарльз Лестер Моррис, или, как звали его друзья, Лес. Работая в фирме Сикорского, он много сделал для доводки первых вертолетов.

1941-й ознаменовался рядом больших достижений VS-300. 15 апреля И.И.Сикорский установил американский рекорд продолжительности пребывания в воздухе - 1 ч 5 мин. 14,5 с, а спустя два дня, поставленный на поплавки VS-300 взлетел с воды и приземлился на сушу. Это был первый в мире полет вертолета-амфибии. 6 мая Сикорский на VS-300 установил мировой рекорд продолжительности пребывания в воздухе для вертолетов - 1 ч 32 мин. 49 с, превысив 15 мин. рекорд, принадлежавший FW-61 с 1937-го.

Одновинтовая схема начала завоевывать себе место под солнцем. Америка становилась мировым лидером вертолетостроения.

Хотя VS-300 показывал неплохие результаты, уже к началу 1941-го стала очевидной неэффективность системы продольно-поперечного управления рулевыми винтами, особенно при полетах с поступательной скоростью. Кроме того, осложнялось обеспечение динамической прочности.

На новый вертолет XR-4 решили поставить автомат перекоса. Но прежде его требовалось отработать на экспериментальном VS-300. К этому времени автомат перекоса был признан во всем мире, накоплен опыт его разработки и создана теория эквивалентного несущего винта, позволяющая правильно выбрать кинематику.

Отработку автомата перекоса на земле заняла всю весну 1941-го, и только в июне решили начать его летные испытания. Учитывая сложности перехода на новую систему, приняли компромиссное решение. Автомат перекоса установили только в канале поперечного управления. Продольное же - осуществлялось по-прежнему горизонтальным хвостовым рулевым винтом, установленным на вертикальном ферменном пилоне перед вертикальным рулевым винтом.

В августе 1941-го начались испытания вертолета в новой конфигурации. Через несколько часов летных испытаний стало ясно, что новая "полупродольно-«Обшитый» VS-300 с двумя хвостовыми винтами. Июнь 1941 г.



ная" схема открывает верный путь к созданию эффективного и надежного управления. Замена двух горизонтальных рулевых винтов одним улучшила вибрационные характеристики, существенно уменьшила подверженность машины внешним возмущениям.

Однако горизонтальный рулевой винт по-прежнему оставался в зоне влияния несущего, поэтому в октябре его пилон отодвинули еще дальше назад, непосредственно к вертикальному рулевому винту. Работа же вертикального рулевого винта была признана идеальной. Он достаточно эффективно выполнял функции, аналогичные самолетному килью и рулю направления.

После балансировки несущего винта с целью снижения вибраций вертолет в новой конфигурации достиг скорости 80 км/ч. Теперь в испытаниях большое внимание уделялось исследованию эффективности покрытия тканевой обшивкой некоторых частей конструкции. При этом сделали вывод о желательности придания фюзеляжу обтекаемых форм. VS-300 "одели попримечнее", чтобы, как говорили шутники, "скрыть его худобу".

Большой вынос вертикальных шарниров в какой-то мере предохранял вертолет от земного и воздушного резонансов. Это отметили при испытаниях, проводившихся без изменения циклического шага. Установка же управления циклическим шагом осложнила проблемы динамической прочности. Возросла опасность земного и воздушного резонансов.

Так, 2 октября 1941-го после ряда успешных испытательных полетов С.Глухарев, приземлив вертолет, подруливал к ангару. В этот момент и начался земной резонанс - страшное бедствие первых вертолетов. Однако пилот не растерялся, быстро поднял машину в воздух, выключил двигатель и упал с высоты трех метров. Этим он спас аппарат, правда, при этом сломал хвостовую балку.

В конце ноября Сикорский решил снять с VS-300 хвостовой горизонтальный рулевой винт, а продольное управление также осуществлять изменением циклического шага. Теперь новый вертолет XR-4 отрабатывался полностью с использованием циклического шага.

8 декабря 1941-го, на следующий день после Перл-Харбора, VS-300 взлетел в новой и теперь уже окончательной конфигурации. На этот раз машину пилотировал Моррис. Сикорский напутствовал его: "Старайся, Лес, делать все спокойно, не торопясь. У тебя куча времени. И самое главное, если вдруг почувствуешь что-то неладно, рычаг «шаг-газ» вниз и садись. Ты можешь совер-



шить грубую посадку, даже небольшую поломку, но это все-таки лучше, чем если машина выйдет из-под контроля на высоте".

Полеты продемонстрировали хорошую управляемость, правда, тенденция к земному и воздушному резонансам оставалась. Воздушный резонанс возник из-за недостаточной жесткости фюзеляжа, допускавшей колебания несущего винта в плоскости его вращения.

12 декабря через четыре секунды после взлета на машине начались сильные резонансные колебания. Проявив самообладание, Моррис позволил им развиться и только потом приземлил вертолет. Эффективность фрикционных демпферов для гашения колебаний лопастей в вертикальном шарнире оказалась недостаточной. Сикорский установил на лопастях дополнительные гидравлические демпферы. Проведенные в последний день 1941-го испытания показали, что резонанс исчез.

Подводя итоги уходящего года, можно было отметить, что общее время пребывания в воздухе вертолета составило 28 ч 35 мин, опробовали три совершенно разные схемы управления, а последняя модификация аппарата с автоматом перекоса дала самые обнадеживающие результаты.

Таким образом, И.И.Сикорский довел до работоспособного состояния классическую одновинтовую схему, которую предложил еще за 30 лет до этого другой русский конструктор - Б.Н.Юрьев.

В новом 1942-м VS-300 совершил ряд успешных полетов. В частности, достигли скорости, близкой к 100 км/ч. В течение года VS-300 использовался в широкой исследовательской программе.

На нем, например, исследовалась эффективность хвостового стабилизатора, как жестко фиксированного, так и управляемого. Однако в то время данное средство балансировки еще не получило должной оценки и было признано необязательным. Оптимизировалась

форма носового обтекателя. Кроме того, VS-300 испытывался с одно- и двухлопастными несущими винтами. Несмотря на упрощавшуюся при этом конструкцию, отметили столь сильное усиление вибраций, что решили оставить трехлопастный винт.

Всего за время испытаний VS-300 провели 18 крупных переделок машины, несколько сот мелких изменений, ряд серьезных ремонтов после аварий. За многочисленные изменения, нескладный внешний вид, непокорность и необузданность характера первый вертолет Сикорского получил название "Игоревского кошмара".

К концу испытаний из первоначальных агрегатов и узлов на машине остались только кресло пилота, центральная часть фюзеляжа, топливный бак и колеса главного шасси.

Концепция максимальной простоты конструкции экспериментальной машины полностью себя оправдала. Быстро вносить изменения в конструкцию построенного в 1941-м внешне эффектного, но тяжелого и сложного вертолета "Платт - Ле Пейджа" XR-1 было значительно труднее, что затянуло его доводку, и он не смог конкурировать с XR-4.

К осени 1943-го VS-300 полностью исчерпал себя как экспериментальный аппарат. В октябре его передали в музей Института Эдисона. К этому времени машина имела общий налет 102 ч 35 мин. Вертолет стал редким экспонатом, заслужившим достойное место в музее всего лишь через четыре года после постройки.

VS-300 доказал всему миру эффективность классической одновинтовой схемы, которая и в настоящее время является господствующей. Его успехи были столь впечатляющими, что ряд конструкторов и среди них будущие ведущие специалисты мирового вертолетостроения А.Янг, Ф.Пясецкий, Р.Хафнер и другие занялись схемой с хвостовым рулевым винтом.



Александр ЯВОРСКИЙ

ТАЙНЫ РОЖДЕНИЯ СИСТЕМЫ "СТЕЛС"

Малоизвестное о создании самолетов-невидимок

В журнале "КР" уже не раз публиковались статьи о самолетах системы "стеле" - В-2, F-117 и других. Но подробно и углубленно об изначальных принципах этой "странной" технологии разговора не было. Со временем тайны секретных изысканий и производства "стелс" стали явью. Многие известны из рассекреченных архивов, мемуаров ученых и военных, воспоминаний разработчиков. Думается, читателям будет небезынтересно узнать о некоторых малоизвестных подробностях по этой теме.

Разработка в США летательных аппаратов различных назначений в рамках "стеле" включает в себя создание самолетов, дистанционно пилотируемых аппаратов и ракет с низким уровнем демаскирующих признаков.

В октябре 1943-го, в ходе таинственного эксперимента, научным руководителем которого, по некоторым данным, был сам Альберт Эйнштейн, американский эсминец DE-173 "Элдридж" стал невидим для РЛС. Суть эксперимента заключалась в создании с помощью генераторов, установленных на корабле, мощнейшего электромагнитного поля. Корабль превратили как бы в большой стержневой магнит.

Много лет спустя, в 1978-м, отделение перспективных разработок "Сканк Уоркс" фирмы "Локхид" подключилось к работе ВМС по созданию малозаметных

кораблей, каждый из которых мог нести на борту 64 ЗУР.

Такой корабль, созданный в 1981-м под руководством Уго Коти, "Си Шедоу" ("Морская тень") представлял собой катамаран длиной 48 м и шириной 21 м. Наружные обводы корабля образовывались наклонными плоскими панелями. Экипаж - всего четыре человека.

Испытания начинались ночью. Против "Си Шедоу" действовали самолеты ПЛО ВМС США, оснащенные самым передовым оборудованием. В одном таком испытании самолеты ПЛО сделали 57 заходов по кораблю, но только дважды обнаружили его и оба раза на дальности всего полторы мили. В боевых условиях эти самолеты были бы сбиты ракетами задолго до того, как они обнаружили корабль.

Что же касается непосредственно технологии "стеле", то какой-либо единой программы с таким названием, скорее всего, никогда не существовало. Была серия научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок, направленных на создание крупного научно-технического задела в области малой заметности и его дальнейшей реализации в экспериментальных летательных аппаратах.

Работы в этой области имели особый режим секретности.

Министерство обороны США использовало дезинформацию в программах и

проектах по созданию малозаметной техники. ЦРУ являлось главным координатором, ответственным за распространение умышленно ложной, неполной и вводящей в заблуждение информации. Диапазон ее может простираться от опубликования некоторых неточных сведений о характеристиках системы оружия и датах разработки вплоть до "создания" системы, которая не существует.

В августе 1980-го министр обороны США Гарольд Браун сделал заявление для общественности, в котором сообщил о существовании в США программы разработки технологии малой заметности, внедрении ее на некоторых летательных аппаратах. Доктор Уильям Перри сообщил дополнительные данные об этой программе:

"В начале шестидесятых годов мы использовали определенный вариант этой технологии в некоторых американских разведывательных самолетах. В середине семидесятых годов мы применили ее в разрабатывавшихся в тот период крылатых ракетах. К лету 1977 года стало ясно, что эффективность этой технологии может быть существенно повышена и что ее можно применять к широкому классу летательных аппаратов. Мы пришли к заключению, что можно построить самолет, который будет настолько сложно обнаружить, что ни одна РЛС не справится с этой задачей".

В конце 1973-го ВВС составили запрос к фирмам на предложения по разработке демонстрационных самолетов с уменьшенной заметностью. Хотя фирма "Локхид" была лидером в работах, связанных со снижением радиолокационных признаков, ее не включили в перечень пяти фирм. Почти все они имели опыт разработки истребителей, по которым был направлен запрос. Тем не менее, "Локхид" запросила разрешение принять участие в указанном конкурсе разработок, и оно было ей предоставлено. Сверхшлолось невероятное: в этом конкурсе именно "Локхид" одержала победу над фирмами "Дженерал Дайнэмикс", "Нортроп", "Мак-Доннэлл Дуглас", "Грумман" и "Боинг".

В 1974-м "Локхид" получила контракт стоимостью около 30 млн.долл. на проектирование, постройку и летные испытания трех опытных самолетов, построенных в масштабе 2/3 с двумя двигателями J85 фирмы "Дженерал Электрик". В это же время фирма "Боинг" также получила контракт на два прототипа самолета с малой заметностью...

По другой версии, в 1975-м Управление перспективного планирования МО США DARPA запросило предложения у фирм "Дженерал Дайнэмикс" и "Нортроп" по проекту самолета-демонстратора, основная цель в разработке которого заключалась во внедрении как можно больше технологии малой заметности в

небольшой пилотируемый самолет. Этот проект получил обозначение "Харви", в честь известного персонажа - невидимого кролика. "Локхид" на собственные средства разработала проект и представила его на рассмотрение в DARPA. Работами над проектом на фирме "Нортроп" занималась секретная группа, известная под названием "Вейлерс".

Изыскания по постройке полномасштабных макетов самолетов для изучения эффективной поверхности рассеивания (ЭПР) фирмы "Нортроп" и "Локхид" начались в ноябре 1975-го. В середине 1976-го, после демонстраций макетов, для проведения дальнейших работ была выбрана фирма "Локхид". Работы "Нортроп" над проектом "Харви" в дальнейшем привели к тому, что этой фирме поручили разработку малозаметного бомбардировщика, который впоследствии получил наименование В-2.

В 1974-м DARPA направило запрос пяти самолетостроительным фирмам на проведение предварительных исследований по истребителю, оптимизированному с точки зрения малой радиолокационной заметности. В связи с тем, что фирма "Локхид" около 10 лет не занималась истребителями, она не получила приглашения для участия в этих работах. Бен Рич, бывший в то время заместителем Келли Джонсона, попросил его обратиться в ЦРУ для получения разрешения обсудить характеристики малой заметности самолетов фирмы А-12 и SR-71 с тем, чтобы примененные для этого технические достижения могли бы быть, по возможности, использованы в проводящихся исследованиях.

Такое разрешение фирма получила, и опыт ее был рассмотрен на закрытом симпозиуме. После этого DARPA пригласило "Локхид" принять участие в работах над проектом под обозначением "ХСТ". А в апреле 1976-го фирму выбрали для рабочего проектирования, разработки и испытаний нового самолета.

Согласно воспоминаниям вице-президента фирмы "Локхид" Б.Рича, история "стелс" началась в июле 1970-го. Рича пригласили в МО США на очередной закрытый семинар для посвященных по поводу последних технических достижений Советского Союза в области электроники и систем оружия. На этом семинаре рассматривались вопросы беспрецедентного развития и усиления советских электронных и огневых средств ПВО в то время, как в США существовали только две основные оборонительные системы - ЗРК "Хок" и "Патриот". Там же рассматривались некоторые итоги арабо-израильской войны 1973-го, в которой Израиль за 18 дней боевых действий потерял 109 самолетов, преимущественно от огня зенитной артиллерии и ЗРК с радиолокационным наведением. И все это с учетом того, что огневые средства

управлялись недостаточно подготовленными и зачастую недисциплинированными египетским и сирийским персоналом.

По свидетельству Рича, к этому времени ВВС США еще не имели реального интереса в использовании технологии "стелс" для нейтрализации советской обороны. Точка же зрения МО США заключалась в том, что эффективность РЛС противника намного превышает американские возможности по значительному противодействию им, но все-таки следует изучить методы и средства для уменьшения радиолокационной заметности своих самолетов.

Летом того же 1975-го Уоррен Гилмор, эксперт по советским системам оружия, принимал участие в совещании на авиабазе Райт Петтерсен. Там же он узнал от своих приятелей из Тактического авиационного командования ВВС США новость о том, что DARPA пригласило несколько авиационных фирм принять участие в конкурсе по созданию малозаметного самолета.

Действительно, был составлен запрос ВВС для разработки предложений по предварительным исследованиям. Но остается загадкой, почему в группе соискателей присутствовала фирма "Боинг", имевшая еще меньшее отношение к истребителям, чем "Локхид"??

Время выдачи запросов фирмам было достаточно продолжительным - с 1973-го по 1975-й. И везде продолжает фигурировать "Боинг". Более того, эта фирма даже получила контракт на создание двух прототипов самолетов с малой заметностью. Те работы, по которым пять фирм получили запрос и к которым в дальнейшем присоединилась фирма "Локхид", на определенном этапе входили в проект "Харви".

Кодовый справочник США в отношении обозначения "Харви" утверждает, что оно принадлежит ... самолету А-8 из-за его крайне низкой заметности в оптическом и электромагнитном диапазонах.

В апреле 1975-го Денис Оверхользер, тридцатилетний математик и специалист Отделения в области радиолокации, доложил Б.Ричу о своеобразном открытии, которое он сделал на основе тщательного изуче-

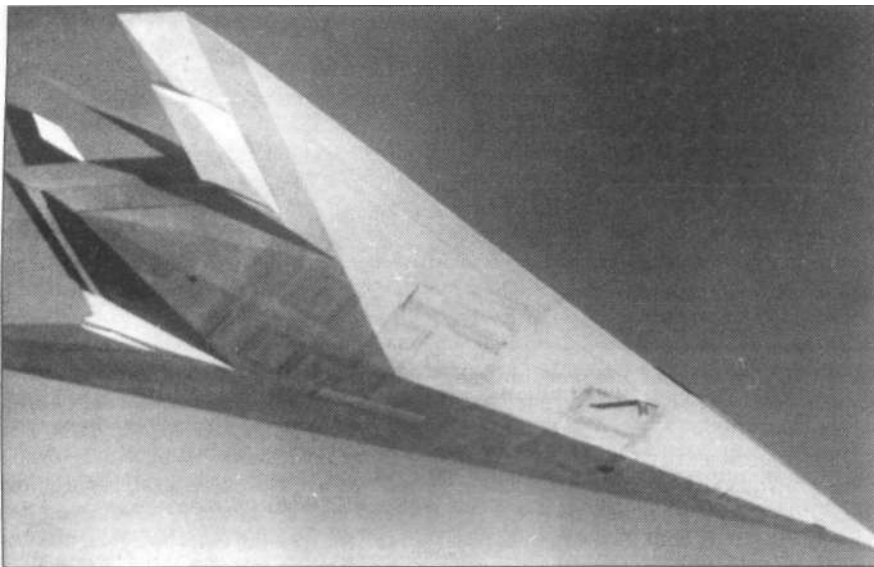
ния научной статьи... советского физика Петра Уфимцева, разработавшего простой и надежный метод расчета ЭПР геометрических фигур. Его статья "Метод краевых волн в физической теории дифракции", действительно, была опубликована автором в 1962-м, а в 1971-м переведена на английский язык в Управлении по изучению иностранных технических достижений в составе Командования разработки систем оружия ВВС США. По этому поводу Оверхользер сказал буквально следующее: "Этот парень показал нам, как точно рассчитать ЭПР поверхности крыла и его кромок и как точно объединить эти вычисления. Уфимцев показал нам, как создать математическое обеспечение ЭВМ для заданной конфигурации двумерных поверхностей, суммировать их собственные радиолокационные составляющие и получить общее значение общей ЭПР".

Алан Браун, один из ведущих специалистов Отделения по малой заметности, высоко оценил статью Уфимцева. Метод расчета отраженных радиолокационных сигналов, предложенный советским физиком, оказался очень эффективным. Он разработал более простой подход к рассмотрению электромагнитных токов на кромках геометрических фигур.

Много позже, в ноябре 1991-го, когда Петр Уфимцев будет в качестве приглашенного профессора читать лекции в Калифорнийском университете, он встре-

Малозаметный корабль «Си Шедоу» во время морских испытаний.





Самолет XSTB 1002, отличавшийся повышенным применением радиопоглощающих материалов.

хид" официально объявили победительницей конкурса по тематике "стеле". Значения ЭПР ее модели были во много раз меньше, чем у модели фирмы "Нортроп". По программе "Хэв Блю" "Локхид" должна была построить два экспериментальных самолета исключительно для демонстрации в полете возможности внедрения технологии малой заметности на реальной машине. Были приняты меры против возможной утечки информации. В отделе фирмы поступила телеграмма начальника штаба ВВС США, согласно которой программа "Хэв Блю" получила новый гриф секретности "Совершенно секретно". Требуется специальный допуск". Подобный гриф мог использоваться в исключительных случаях, таких, как например, проект "Манхэттен", в рамках которого разрабатывалась первая атомная бомба.

Со временем программы ВВС по разработке техники "стеле" были переданы из МО США непосредственно Командованию по разработке систем оружия ВВС. Генерал Слей, руководитель Командования, настаивал на разработке большого бомбардировщика с увеличенной боевой нагрузкой и дальностью полета порядка 11000 км. В октябре 1981-го контракт на разработку бомбардировщика ATB (B-2) выдала фирме "Нортроп". Этот гигант-невидимка разрабатывался по проекту "Сеньор Си Джей".

Однако вернемся вновь в 1976-й, непосредственно к работам фирмы "Локхид" по созданию самолета-демонстратора XST по программе "Хэв Блю". ВВС хотели получить два самолета-демонстратора XST через 14 месяцев. С целью сокращения сроков, уменьшения затрат и риска, связанного с возможными отказами, было решено максимально использовать уже имеющееся оборудование, системы и двигатели. Выбор последних пал на марку J85-GE-4A фирмы "Дженерал Электрик". Отдельные агрегаты и системы для сокращения сроков постройки заимствовали у других типов самолетов - F-111, F-16, B-52. И лишь система управления полетом была специально разработана для XST с учетом его необычной аэродинамики.

Плоские поверхности в хвостовой части самолета использовались как двухпозиционные закрылки, которые автоматически отклонялись при достижении самолетом угла атаки 12 градусов. На XST выхлопная система выполнена с переходом от круглого сечения к плоскому, щелевому, с соотношением ширины к высоте 17:1.

Всего построили три XST, два из которых доставили из Бербэнка в ЛИЦ Грум-Лейк, а третий оставили на заводе

тится там с Брауном, когда тот будет передавать университету учебник по технологии достижения малой заметности. "Ведущие советские ученые и конструкторы не заинтересовались применением моих теорий, что вполне соответствует правилу: "В своем отечестве пророков нет" - с горечью скажет Уфимцев.

Оверхользер полагал, что для разработки программы на основе формул Уфимцева потребуется шесть месяцев. Б.Рич дал ему на эту работу три месяца. Математическое обеспечение разрабатывалось Д.Оверхользером и Б.Шредером. В мае 1975-го Оверхользер представил Ричу первое изображение модели самолета, которая получила прозвище "Безнадежный алмаз". Согласно проведенным расчетам, модель имела минимальную радиолокационную заметность с четырех направлений излучения.

К.Джонсон, руководитель одного из проектов "невидимок" "СканкУоркс", ознакомившись с "Безнадежным алмазом", как и многие другие ведущие сотрудники Отделения, настолько был разочарован предложенной для реализации аэродинамической компоновкой, что высказал даже уверенность, что "эта чепуха" никогда не оторвется от земли. Расчетные данные ЭПР модели "Безнадежный алмаз" Джонсон назвал даже теоретической чепухой.

В октябре 1975-го фирмы "Локхид" и "Нортроп" были объявлены победителями очередного этапа исследований в проведении эксперимента. Они получили 1,5 млн. долл. на постройку разработанных ими моделей для измерения ЭПР по программе так называемой "экспериментальной испытательной установки технологии скрытности", что сокращено обозначалось как XST. Так появилось слово "стелс" или "стелт".

Идею "стелса" кратко можно определить так. Как было установлено, почти всегда радиолокационное облучение са-

молета, летящего на малой высоте, находится в пределах 30 градусов в верхней или нижней полусферах. Таким образом, если внешние поверхности самолета выполнены плоскими или фасеточными и ориентировать эти поверхности под углами более 30 градусов, то отраженная энергия не будет попадать на приемник облучающей РЛС, особенно в том случае, если маршрут самолета выдержан с заранее установленной высотой полета.

Модель, построенная из дерева, состояла из плоских панелей и была окрашена в черный цвет, изготовлена на базе "Безнадежного алмаза" и имела в длину 11 м. В марте 1976-го ее доставили на полигон в штате Нью-Мексико. На этом же полигоне проводилось измерение ЭПР модели фирмы "Нортроп", проект которой имел название "Шаму": самолет был внешне похож на знаменитого кита.

Этот вариант фирмы "Нортроп" имел интегральную компоновку, крыло, объединенное с фюзеляжем. В нем использовалось сочетание криволинейных и фасеточных поверхностей, чем значительно отличался от "Безнадежного алмаза", полностью состоявшего из набора фасеточных поверхностей.

В 1982-м в ходе разработки малоскоростного самолета по системе "стелс" на фирме "Нортроп" впервые сделана попытка реализовать в конкретной аэродинамической компоновке криволинейные поверхности с помощью "гауссовых" для уменьшения радиолокационной заметности. В результате была получена ЭПР, как отметили эксперты, меньше, чем у летучей мыши. Этот проект был связан с малой вероятностью перехвата сигналов и с программой, в рамках которой фирма "Нортроп" разрабатывала самолет E-8, оказавший значительное влияние на создание малозаметного бомбардировщика ATB (B-2).

В начале апреля 1976-го фирму "Лок-

Самолет XST HB 1001 с защитной маскировочной окраской.

в Бербэнке для статических испытаний, в ходе которых он был разрушен.

Самолет XSTN HB 1001 предназначался для исследований летных характеристик, устойчивости и управляемости, в то время, как N HB 1002 - специально для демонстрации малой заметности. Первый полет HB 1001 состоялся через 20 месяцев с момента подписания контракта в апреле 1976-го. А к началу мая 1978-го HB 1001 совершил 36 полетов.

Первый XST, пилотирувавшийся Биллом Парком, потерял 4 мая 1978-го во время выполнения 36-го полета из-за неисправности шасси - при посадке сломалась правая стойка. Парк ушел на второй круг, набрал высоту 3000 м и по команде с земли катапультировался.

Вторая машина, HB 1002, была введена в действие летом 1978-го.

Первый полет состоялся в середине июля под управлением летчика ВВС США Нормана Дисона, который затем выполнил весь объем летных испытаний, полностью завершив программу.

Заключительный этап испытаний в условиях комплексной системы ПВО закончился в июле 1979-го. По ходу этой работы машина HB 1002 продемонстрировала характеристики малой заметности в действиях против систем ПВО наземного и воздушного базирования. Подтвердилась также малая акустическая заметность самолета, а значения ЭПР, по утверждениям специалистов, соответствовали всем расчетным данным.

На XST HB 1001 для уменьшения визуальной заметности нанесли защитную серо-голубую окраску пятнистого типа. На HB 1002 такая окраска отсутствовала.

Окончание испытаний XST HB 1002 связано с тем, что в июле 1979-го машина, пилотирувавшаяся Дисоном, была потеряна в результате возникшего пожара. Дисон благополучно катапультировался. Впоследствии ему довелось испытывать и бомбардировщик B-2.

XST, на базе которого создали впоследствии F-117, имел более малозаметную конфигурацию за счет большей стреловидности крыла и V-образного лобового козырька фонаря.

Несмотря на потерю двух машин XST, фирма "Локхид" продемонстрировала жизнеспособность выбранной концепции в данной аэродинамической компоновке - самолет хорошо летал и был малозаметным. ВВС США приняли решение о разработке полномасштабного варианта первоначального образца в рамках секретной программы "Сеньор Тренд", которая началась в сентябре 1978-го.

Отделение "Сканк Уоркс" формаль-



но приступило к разработке полномасштабного самолета в декабре 1978-го, после получения одобрения со стороны тогдашнего президента США Джимми Картера. Хотя первоначальные требования ВВС США ограничивались закупкой 20 самолетов, Конгресс США настоял на постройке целого авиакрыла, что позднее привело к закупке 59 машин этого типа. Полностью программа F-117 включала 5 машин полномасштабной разработки (опытных и доводочных) и 59 серийных.

Изготовление F-117 первоначально встретило серьезные трудности, связанные с точностью сборки для удовлетворения требованиям по малой ЭПР. Намеченный по плану первый полет машины на июль 1980-го перенесли на год позже. Через 31 месяц после подписания задания на полномасштабную разработку, в июне 1981-го, прототип F-117A совершил первый полет в ЛИЦ Грум-Лейк. Машину пилотировал летчик-испытатель Хэл Фарли.

Первый серийный F-117A 1 совершил первый полет в январе 1982-го, за которым последовали поставки других самолетов с темпом - одна машина в 8-10 недель. Встретившиеся проблемы связаны с уникальными особенностями этого самолета, но, в целом, как выяснилось, на нем легко летать и его легко обслуживать. И это было особенно отраднo для самолета, который по внешнему виду напоминает нечто среднее между летающей призмой и посадочным лунным модулем. Он даже заслужил нелестное прозвище "Хромающий гоблин".

Российские авиационные специалисты, наблюдая демонстрационные полеты F-117A на

авиационно-космическом салоне в Ле Бурже в 1991-м, отмечали его плохую маневренность с большими радиусами разворота, свидетельствующими о малой перегрузке. По образному замечанию наших специалистов, F-117A "летал, как утюг", напоминая его, к тому же, своими угловатыми формами.

К этому времени уже было принято решение и на проведение работ по созданию малозаметного бомбардировщика B-2. Соответственно требованиям, B-2, как и другие секретные образцы авиационной техники, летающие в районе полигонов штата Невада, получил ставший уже кодовым радиопозывной "117". Впрочем, появление этой цифры не случайно: код "117" являлся индексационным номером Хэла Фарли, летчика-испытателя фирмы "Локхид", первым поднявшим в воздух F-117.

Такова, вкратце, длинная и сложная история создания таинственной технологии "стеле".

Дозаправка F-117Ae полете.



Анатолий КРИКУНЕНКО

ХРАНИТЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

Штрихи к портрету Виктора Чуйко

Мы сидим с Виктором Михайловичем Чуйко, президентом и генеральным директором Ассоциации "Союз авиационного двигателестроения" (АССАД) в его просторном кабинете на проспекте Буденного, в Москве. За окном дождливая, но теплая осень, шуршат падающие последние листья, невесть как удерживающиеся до сих пор на серых оголенных ветках.

В кабинете - тепло, уютно и никто не мешает рассказу моего собеседника о жизни, работе, о тех, кто формировал его как личность, как специалиста, крупного руководителя. За свои сознательные годы, длиною более полувека, он оставил заметный след в отечественном авиадвигателестроении.

Виктор Михайлович, обладающий, как я убедился, поразительной памятью, легко вспоминал подробнейшие события далекого детства, школьных и институтских преподавателей, сокурсников, друзей. Он работал, встречался, общался с сотнями и сотнями различных людей - знаменитых, известных, простых, и многих, очень многих из них помнил по фамилии, имени-отчеству, не задумываясь называл их должности, ранги... И примечательно: для каждого, о ком говорил, находил теплые слова, и если у кого-то отмечал недостатки, все равно искал в них положительное, хорошее.

Давайте, читатель, вместе мысленно перелистаем некоторые, всего лишь отдельные страницы жизни Виктора Михайловича Чуйко.

Первая мечта

Детство и отрочество его связано с Северным Кавказом, с Кабардино-Балкарией. Там, в селении Кременчуг Константиновское, раскинувшемся в живописной предгорной равнине, 23 ноября 1931-го года он родился.

Селение основали в 19 веке выходцы из Украины, переселившиеся из Харьковской, Полтавской и Екатеринославской губерний. Они купили земли у кабардинского князя и занялись земледелием. Из этого селения в ясные солнечные дни хорошо видны двуглавая вершина Эльбруса и вершина Казбека.

Когда мальчику исполнилось 1,5 года, умер отец. Все заботы легли на плечи

матери. И первая его благодарность, конечно, матери. Каждый год Виктор Михайлович обязательно бывает в родных местах. И всегда в первую очередь заезжает на кладбище, где похоронена мама, возлагает цветы к памятнику из белого мрамора, который установил сам.

Именно мать привила сыну любовь к знаниям, воспитала прилежность в учебе. Может, поэтому учеба давалась ему легко. Он одинаково успевал и по математике, и по физике, его увлекали русский язык и литература, ему импонировала астрономия. Темными кавказскими ночами он любил наблюдать звезды, которые мерцали ярко и таинственно.

Первая его мечта формировалась с

детства - стать летчиком. Возможно, она бы и осуществилась, но в 10-м классе Виктор приболел и вряд ли мог рассчитывать, что пройдет медкомиссию.

- А почему именно летчиком? - спросил классный руководитель. Если нравится авиация, идите в авиационный институт.

Виктор прислушался к мнению своего учителя. Хорошо, пусть авиационный. Но в какой? Ближе к дому находился Харьковский. Туда он, окончивший школу с золотой медалью, и отправил документы. Вскоре пришло извещение: его зачислили, однако окончательное решение будет принято после собеседования.

Он нашел старый черный чемодан, уложил туда четыре больших буханки хлеба, две пары белья и выехал в Харьков. Правда, перед этим пришлось еще потолкаться, чтобы попасть хотя бы на третью полку, так как свободных мест в вагоне не было.

Виктор не знал, что его ждет в огромном незнакомом городе, куда ехал впервые, как впервые отрывался от родного дома на такое расстояние. Конечно, он ездил в Нальчик, Пятигорск, Прохладный, но это в пределах ста километров... А тут... Харьков.

Ранним утром он уже шел прохладными харьковскими улицами. Машины мыли мостовую, дворники подметали тротуары. Приветливый прохожий объяснил, как проехать на улицу Сумскую, где в то время располагался институт. И все это - утренняя прохлада, доброжелательный прохожий придали Виктору внутренней уверенности. И когда он вошел в кабинет ректора института Дмитрия Александровича Люкевича, почувствовал себя несколько смелее.

- Вот вы решили пойти в авиационный институт. На какой факультет? - спросил ректор.

- На моторный, - не задумываясь, ответил абитуриент.

- Почему на моторостроительный? - ректор внимательно посмотрел на Виктора.

Тот помолчал. С детства он испытывал особую любовь к двигателям - автомобильным, тракторным, так как мотоциклов в селе тогда не было. Поэтому ответил:

- Я понимаю, что двигатель очень сложное устройство. Мне хотелось бы освоить двигатель и быть специалистом в этом деле.

Ректор не стал задавать больше вопросов, сказал, что принимает в институт и поздравил с зачислением в студенты. Через какие-то полчаса он уже был в общежитии.

Сельскому пареньку, хотя и общи-

на снимке (слева направо): мэр Москвы Юрий Лужков, Виктор Чуйко и генеральный директор ММПП «Салют» Юрий Елисеев.



тельному, в институте вначале пришлось нелегко. Коллектив был прекрасный. Его своеобразие заключалось в том, что встретились безусые 17-18-летние ребята и фронтовики, в военной форме, в га-лифе, сапогах. Поэтому уже сам этот факт присутствия рядом опаленных войной людей дисциплинировал студенческую молодежь.

А годы были трудные. Как и весь го-род, институт после войны восстанавли-вался. Студенты, как могли, помогали: на воскресниках убрали строительный му-сор, в частности, и с площади вокзала, на открытии которого присутствовал и Виктор. И сейчас, когда он проезжает че-рез Харьков, непременно выходит на при-вокзальную площадь, и на память при-ходят те далекие студенческие годы.

Вначале трудно было учиться. Чер-чение, начертательная геометрия, теория механизмов машин... Приходилось зани-маться ночами. А жил-то почти на одну стипендию. Изредка мать присылала по-сылки, но рядом-то в комнате общежития - еще 17 ребят. Делили на всех...

В первые зимние каникулы не смог даже выехать к матери - денег на дорогу не было.

На втором курсе стало легче. Его из-брали в состав комсомольского бюро факультета, потом зам. секретаря комсо-мольской организации института, на чет-вертом курсе возглавил бюро ВЛКСМ мо-торного факультета.

Учился Виктор прекрасно: в ведомо-сти по всем предметам - одни пятерки. На четвертом и пятом курсах он был Ста-линским, потом Ленинским стипендиат-ом.

Институт располагал хорошими кад-рами. В памяти Виктора Чуйко прежде всего всплывают фамилии деканов - И.П. Голдаева, Н.П. Артеменко, доктора наук, профессора В.Н. Ершова, который был ру-ководителем его дипломного проекта, а потом и кандидатской диссертации.

В институте Виктор встретил свою будущую жену - Галину Борисовну - они учились на одном курсе, обоих опреде-лили в группу по реактивному двигате-лям. Там же, в институте, на пятом курсе они сыграли скромную студенческую свадьбу.

На преддипломную практику Виктор и Галина выехали в Москву, в КБ Архипа Михайловича Люльки. Практикой их ру-ководил сам Архип Михайлович. При ко-лоссальной своей занятости он два-три раза в неделю встречался с практиканта-ми, интересовался их успехами, пробле-мами. И когда практика закончилась, при-гласил выпускников на работу в свое КБ. Но квартиру в Москве не гарантировали, поэтому им пришлось отказаться. Они выбрали Запорожье, где на работу их при-нял генеральный конструктор машино-строительного КБ «Прогресс» А.Г. Ивчен-ко.

За 24 года, проведенные в Запорожье, он прошел все ступеньки служебной лес-тницы. Именно коллектив машинострои-тельного КБ "Прогресс" из выпускника института сформировал инженера, кон-структора и руководителя разных рангов. Вначале занимался расчетами компрес-сора двигателя АИ-20 (проектировал 10-ую ступень компрессора)... Потом - столько ему поручалось различных обя-занностей, что трудно перечислить...

В 1970-м его назначили зам. главного конструктора В.А. Лотарева. Ему переда-ли все вопросы ведения серийного про-изводства двигателей, надежности, ре-сурсы. Внутри всех отделов КБ были со-зданы специальные бригады, которые работали над совершенствованием се-рийных моторов.

На Запорожском моторостроительном заводе (ныне ОАО "Мотор Сич") Виктор Михайлович тесно сотрудничал со мно-гими специалистами, в том числе с ге-неральным директором Василием Ивано-вичем Омельченко - выдающимся тех-нологом и организатором производства.

- Мне очень повезло в жизни, что я работал с таким человеком, как Василий Иванович, - вспоминает Виктор Михайло-вич. - Я многому у него научился. Он пре-образовал систему организации произ-водства, систему внедрения новых тех-нологий, обеспечения качества и даже систему профилактического исследова-ния здоровья каждого труженика завода и лечения в пансионатах и домах отдыха своего предприятия...

Мне легко было с ним работать и очень ему благодарен...

С Запорожьем Виктора Михайлови-ча многое связывает. И сейчас ему ино-гда снится этот город. Снится, что он со-бирается ехать туда работать... Именно там, в Запорожье, он оставил кусочек сво-его сердца...

Крутой поворот судьбы

Однажды в 1979-м, в Запорожье Вик-тору Михайловичу позвонил заместитель министра авиационной промышленности Николай Александрович Дондуков.

- У меня в главке сложилось тяжелое положение, - сказал Николай Александрович. - Замначальника главка сломал ногу и длительное время находится в больнице. Поэтому по опытным двигате-лям мне нужна помощь. Я вас очень про-шу, чтобы вы переехали на работу в Мос-кву.

Виктор Михайлович, чтобы не оби-деть прекрасного, исключительного та-ланта человека, деликатно отказался. Однако дал почувствовать, что в перспек-тиве такое предложение он примет.

Дома сказал жене:

- Приглашают на работу в Москву. В министерство... Как ты?

- Тебе там работать, поэтому прини-май решение сам, - ответила Галина Бо-рисовна. И добавила: - А решение, кото-рое ты примешь, я поддержу...

- Я отказался, - сообщил он жене.

А спустя девять месяцев, летом Вик-тор Михайлович посадил в машину жену и дочерей и укатил отдыхать в Алушту. И тут Н.А. Дондуков попросил Чуйко по-звонить ему из Алушты. Он позвонил. И когда замминистра вторично предложил должность в министерстве, Виктор Ми-хайлович согласился.

Перед назначением на должность зам. начальника главного управления Н.А. Дондуков предложил зайти на бесе-ду к министру авиационной промышлен-ности Василию Александровичу Казако-ву. И предупредил: много не говорить.

- Прежде чем подписать приказ о ва-шем назначении, - сказал министр, - я хотел бы понять вашу концепцию двига-тестроения.

Претендент на новую должность толь-ко хотел было открыть рот, как министр сам начал говорить. Говорил минут 40-45. В этот промежуток времени Виктор Михайлович мог вставить только три-че-тыре предложения и лишь кивал голо-вой.

Наконец, министр поднялся, подал руку и сказал:

- Мне понятна ваша концепция. Я подписываю приказ.

С переездом в Москву условия рабо-ты нового министерского служащего кру-то изменились. Настолько круто, что Вик-тор Михайлович даже не предполагал.

В Запорожье у него был прекрасный кабинет, а в Москве - комнатка в 4-5 кв. метра, из которой выход в проходную. Там - хорошая квартира, рядом с заводом, а здесь - ничего. К тому же в Запорожье, поблизости дома - гараж, моторная лод-ка на причале, домик на берегу Днепра, город, где все родное, знакомое, где его окружали хорошие добрые люди. А что в Москве?

А когда увидел перед собой кучу раз-личных бумаг, в которых он ничего не по-нимал, ему стало не по себе.

Как-то сидел, внутренне ругал себя: зачем уехал, чтобы испытывать все эти трудности? В это время к нему зашел Архип Михайлович Люлька.

- Чого козак зажурывся? - спросил ге-неральный конструктор.

- Как тут не загрустишь, если там все бросил, сюда переехал и сижу как у раз-битого корыта.

- Ну, а какие проблемы? - попытал-ся Архип Михайлович. - О чем разговор?

- Там четырехкомнатная квартира, а здесь ничего.

- Квартиру я помогу оформить, - ус-покоил Люлька.

- Жене и дочери негде работать, - добавил Виктор Михайлович.

- Пусть приходят ко мне.

Визит столь известного в авиационных кругах специалиста, каким был А.М. Люлька, ободрил Виктора Михайловича, помог посмотреть на новую должность несколько другими глазами. Потом однажды заглянул к нему В.И.Омел'ченко, прилетевший из Запорожья.

- Что ты все грустишь? - спросил вошедший. - Ведь пришел на новую работу. Выход один: брать вопрос, разбираться и решать его. Понимаешь? Брать вопрос, разбираться и решать его. И дело пойдёт.

Заходил к Виктору Михайловичу подержать морально и Владимир Алексеевич Лотарев, генеральный конструктор КБ «Прогресс». Да и постоянное внимание Н.А.Дондукова многое значило.

Как-то вскоре после переезда в Москву Николай Александрович сказал своему новому сотруднику:

- Пока не утонули в текучке, поезжайте в ЦИАМ. Там есть двигатель нового поколения. Нам его надо двигать. Но там что-то застопорилось.

Речь шла о новом двигателе КБ А.М. Люльки, который потом получил индекс АЛ-41. С этой, по-существу, его первой работы и началась министерская служба В.М.Чуйко.

Виктор Михайлович, как губка, впитывал в себя все лучшее, что видел в людях, его окружавших, и использовал в своей работе. В 3-ем главке главным инженером был Абрам Львович Дегтярев - умнейший человек. В шутку его называли Карл Маркс 3-его главного управления.

- В одно время пошли дефекты на двигателе АИ-24, - рассказывал мне Виктор Михайлович. - Я приехал к нему с решением, в котором преамбула занимала три листа. Абрам Львович посмотрел и сказал:

«Знаете что, вы все это вычеркните и напишите: на основании заключения института ЦИАМ, ОКБ и завода решили. Я не хочу отвечать за то, что вы тут написали. Тем более у меня нет времени вас проверять...».

А когда случалась какая-нибудь неприятность, мы брали всю документацию по двигателям и анализировали, нет ли тут каких-то недоразумений, по ресурсу, по надежности. Он смотрел. «А сколько здесь подписей? - спрашивал. - 16? Значит, 16 человек не могли ошибиться, давайте разбирайтесь».

Потом Дегтярев ушел на пенсию и министр И.С.Силаев назначил в 1981 г. В.М.Чуйко главным инженером 3-го главного управления.

В Министерстве авиационной промышленности сменилось руководство: министром назначили Ивана Степановича Силаева.

- С ним отношения у меня сложились хорошие, - рассказывает Виктор Михайлович. - Это был очень прогрессивный министр. Мне в нем нравилось чувство

нового. Он всегда выслушивал человека, прислушивался к новым предложениям, стремился все, что необходимо, регламентировать. Умел отстаивать свое мнение, убеждать начальство в том, чего добивался.

В октябре 1982-го И.С.Силаев и Главком ВВС П.С.Кутахов провели совещание, на котором речь шла о положении дел с разработкой МиГ-29 и двигателя РД-33. Дела с двигателем в то время шли неважно, много было поломок, не удавалось получить необходимые параметры. И оба - министр и Главком - устроили двигателям хорошую головомойку. Конечно, Н.А.Дондуков и В.М.Чуйко возвращались в министерство в подавленном состоянии.

- Что же так, - сокрушался Николай Александрович, - день и ночь работаем, а нам вот так основательно поддали. - Он помолчал и, посмотрев на удрученного подчиненного, приободрил его:

- Но вы не вешайте нос. Мы все же поправим дело.

Конечно, и для самого Николая Александровича стресс был колоссальный. А сколько этих стрессов было до этого? Какие нагрузки и моральные, и физические приходилось испытывать этому прекрасному человеку в повседневной жизни. Сердце Н.А.Дондукова не выдержало...

В августе 1984-го министр И.С.Силаев пригласил к себе Чуйко.

- У меня есть две возможности вашей дальнейшей работы, - сказал министр. - Либо направить в КБ Люльки генеральным конструктором, либо - моим заместителем.

- Иван Степанович, вы - министр, поэтому как считаете нужным, так и решайте, - ответил Виктор Михайлович. - Я заранее согласен с любым вашим решением.

После собеседования в оборонном отделе ЦК КПСС, В.М.Чуйко назначили зам. министра авиационной промышленности СССР.

Кстати, до сих пор нет решения об освобождении Виктора Михайловича от этой должности.

- Мне повезло в жизни, - говорит Виктор Михайлович, - что довелось работать, общаться с плеядой выдающихся конструкторов, директоров заводов.

Это были руководители, которые решали тяжелейшие задачи по созданию новых двигателей, по их исследованию, экспериментальной отработке и серийному выпуску. Единственный плюс: деньги на новые разработки двигателей и их производство выделяли всегда.

Но эти люди настолько преданы делу, что у них просто не было личной жизни. Может, это и плохо... А о личном обогащении не могло быть и речи. Мне хотелось бы добрым словом вспомнить Николая Дмитриевича Кузнецова. Среди

всей плеяды выдающихся конструкторов, он был исключительный человек.

... Когда Виктор Чуйко пришел в Запорожское ОКБ и начал с другими работать над двигателем АИ-20, Николай Дмитриевич параллельно работал над двигателем НК-4. У него он получился легче, чуть-чуть экономичнее. Но во время испытаний было разрушение двигателя в полете, самолет потерпел катастрофу. В результате приняли решение строить АИ-20.

Но вот однажды под Ленинградом разбился самолет Ил-18. Причина: разрушение диска турбины двигателя АИ-20. Экспертную комиссию по этому случаю возглавил НДКузнецов. Кое-кто подумал: а не отыграется ли Кузнецов за то, что не его двигатель поставили тогда на самолет? Не использует ли свое влияние?

Завершив работу, комиссия пришла к нему на доклад.

- Показывайте ваши данные, - предложил председатель комиссии.

Он внимательно изучил данные.

- Нет, конструкция не могла подвести, - резюмировал Кузнецов. - Поскольку двигатель наработал 12 тысяч часов с ремонтом, технология тоже не могла подвести. Здесь что-то в эксплуатации.

Действительно, стали анализировать полетные листы. Установили, что примерно в 3-4 раза было переработано на номинальном и на взлетном режимах.

Почему это сделано? Потому, что зарплата летчика "сидит" на секторе газа двигателя. Чем сектор газа дальше, больше режим, тем больше скорость. Чем большее расстояние он пролетит за время, ограниченное медицинскими нормами, тем больше зарплата.

Поэтому от этого подчас шли нарушения. А бортовых самописцев в то время еще не было. И Кузнецов защитил двигатель АИ-20, который был конкурентом его НК-4. В этом величие человека, высокая порядочность, подход ученого.

И вот грянула известная "перестройка". Из квартала в квартал стал сокращаться аппарат министерства. Должности сокращались, а функции министерства оставались прежние.

Зароптали руководители предприятий: они нуждались в помощи, а усеченное в два раза министерство не могло им в полной мере помочь. И стало ясно, что для координации и выработки общих предложений нужен какой-то орган.

Варианты предлагались разные, но остановились на ассоциации. Ассоциация - свободная организация, при которой сами члены ее остаются независимыми юридическими лицами.

Она живет на членские взносы, перечисляемые по установленной норме предприятными. Был принят Устав ассоциации и в мае 1991 года она прошла государственную регистрацию.

Президентом и генеральным директором ассоциации избрали В.М.Чуйко.

- Мы заняли ту нишу в экономике страны, которая никем не занята, - рассказывает Виктор Михайлович. - Мы не претендуем на роль государственного управления. Члены ассоциации - это коллеги по совместной работе. И главная наша забота - чтобы развивалось отечественное авиадвигателестроение и не слабела наша великая авиационная держава.

Наш журнал подробно писал о деятельности Ассоциации "Союз авиационного двигателестроения" (АССАД), о роли Виктора Михайловича в ее создании и организации работы (см. «КР»-3.2000, «КР»-5. 2001). Здесь уместно привести высказывание лишь одного представителя ассоциации - генерального директора Запорожского ОАО "Мотор Сич" Вячеслава Александровича Богуслаева:

- Без Виктора Михайловича Чуйко никакой ассоциации не было бы. Он сумел объединить нас, двигателистов СНГ, и теперь многие наши, кстати, общие проблемы мы решаем сообща. Должен сказать: Виктор Михайлович подошел к созданию ассоциации по-государственному. И я называю его хранителем государственности...

Виктор Михайлович хорошо относится ко всем формам собственности. В работе самой ассоциации участвуют предприятия и фирмы с разными формами собственности. Но все-таки он считает, что в оборонной промышленности, включая авиационную, роль государства всегда должна быть определяющей.

Если говорить о семейном счастье, оно не обошло Виктора Михайловича. Все эти годы его тыл обеспечивала жена - Галина Борисовна - самый строгий критик во всех его делах.

Они воспитали двух дочерей - Ирина с двумя дочерьми живет в Киеве, преподает музыку. Людмила работала в Москве на "Сатурне", закончила курсы по изготовлению одежды для кукол и по составлению композиций из сухостоя. Набрала свой класс. На международных выставках в Москве неоднократно завоевывала "Гран-При".

Из трех внуков - две студентки. Старшая, Лена, учится на VI курсе государственного медицинского университета в Киеве, а средняя, Лида, - на IV курсе МГУ на экономическом факультете. Младшая, Варя, заканчивает киевскую музыкальную школу для одаренных детей.

И с дочерьми, и с внуками у Виктора Михайловича прекрасные отношения и взаимопонимание. И тем он счастлив.

Ассоциация «Союз авиационного двигателестроения» по-прежнему остается действенным координирующим органом авиадвигателестроения в СНГ. И в работе ассоциации Виктор Михайлович находит удовлетворение, ибо знает: то, что делают он и его коллеги по ассоциации нужно авиации и стране.

Сегодня, дорогие читатели, мы хотели бы познакомить вас с новым изданием, появившемся на рынке военно-технической и научно-популярной литературы. Речь идет о журнале "Мир техники для детей".

Что интересно, "Миртехники" возник не на пустом месте. Это фактически "младший брат" научно-популярного журнала ВВС "Авиация и космонавтика", ведь почти все статьи для детского журнала готовятся теми же авторами, что сотрудничают с вышеупомянутым изданием.

По словам главного редактора нового детского журнала Виктора Бакурского (а ведь он как раз является и главным редактором "Авиации и космонавтики"), идея "Мира техники" родилась сама собой после того, как дети сотрудников "взрослого" журнала достигли того самого возраста, в каком все мальчишки начинают живо интересоваться историей техники.

Но разве мало в нашей стране прочих научно-популярных изданий для детей? Всевозможные энциклопедии, альбомы и журналы заполнили книжные развалы. А сколько в последнее время появилось красочных переводных изданий? Именно такое изобилие и сдерживало какое-то время открытие "Мира техники". Но оно и помогло.

По словам того же В.Бакурского, когда он купил своему (в то время еще девятилетнему) сыну прекрасное изданную книгу Стива Паркера "Что внутри самолетов", то испытал состояние шока. Ведь в этом переводном "творении", выпущенном тиражом 25 тыс. экземпляров, чуть ли не на каждой странице были напечатаны фразы, граничащие с полным бредом.

Из этой книги, к примеру, можно узнать о том, что сверхзвуковой пассажирский лайнер "Конкорд" имел не только передние и задние двигатели, но и подвесные основные баки. Что высокопланы обладают стабильностью (очень понятно, не правда ли?), шасси самолетов в полете убираются в грузовые контейнеры, а стреловидность крыла уменьшает трение воздуха, из-за которого образуется тормозное усилие.

Не лучшим образом обстоит дело и с некоторыми отечественными изданиями. В 1999 году издательство АСТ выпустило очередной том детской энциклопедии "Я познаю мир", тиражом 30 тыс. экземпляров, который так и назывался "Авиация и воздухоплавание". Познавать мир, конечно, надо. Но многие вещи надо еще и понимать.

Вот только несколько фактов из раз-

дела "Невеселая арифметика". Здесь чуть ли не открытым текстом говорится о том, что наши горе-асы сбили всего-то чуть-чуть немецких самолетов: Покрышкин - 59, а Кожедуб - 62. А вот немцы... И далее пошло про Хартмана, Бакхорна и так далее. Ну и что после этого будут думать дети? Кто им объяснит, как надо сравнивать эти цифры? Кто расскажет о подтвержденных победах, о свободной охоте, о количестве боевых вылетов, приходящихся на каждую победу? Об условиях боевых действий, и, в конце концов, об истинной результативности асов Второй мировой войны? Ведь следующее поколение, благодаря сей замечательной энциклопедии, вновь будет думать, что нет на свете пилота лучше Хартмана с его 352 победами.

Вот после ознакомления с подобными изданиями мысль о необходимости выпуска "нормального" детского технического журнала созрела окончательно.

Каким он получился? Прежде всего, очень дешевым, а значит доступным для широкого круга читателей. Конечно, из-за этого пришлось пойти на использование офсетной бумаги и черно-белой печати.

Однако прекрасная графика и оригинальные рисунки Сергея Ершова, выдержанные в юмористическом тоне, придают этому журналу необычайный колорит. А чего стоит одна только игровая страница, способная украсить любое солидное издание.

Мало того, новый журнал может быть полезен не только детям, но и родителям. Ведь любой отец сможет узнать из него массу интересных вещей, о которых он потом сможет легко рассказать своему ребенку.

Журнал делают люди, увлеченные и хорошо знающие свое дело, имена которых достаточно хорошо известны многим нашим читателям. Это Вячеслав Шпаковский и Игорь Шмелев, благодаря которым ведется постоянная рубрика "Бронеколлекция" и "Рыцарский клуб", Виктор Бакурский, отвечающий за авиационную часть журнала, Андрей Фирсов, Владимир Ильин, Михаил Никольский, Иван Кудишин и многие другие.

Конечно, сейчас о журнале "Мир техники для детей" еще мало кто знает. Ведь выходить он начал лишь с 2000 года и тираж его не так уж и велик. Но главное - наши коллеги задумали очень хорошее и нужное дело и мы можем лишь посоветовать нашим читателям, у которых подрастают дети, обратиться на него внимание, тем более, что подписка на "Мир техники" осуществляется во всех почтовых отделениях связи с любого месяца.



Реплики УТ-2 (вверху, построена на заводе в Арсеньеве) из коллекции Монинского музея ВВС и И-152 (экспонат «МАКС-2001») воссозданный новосибирскими умельцами.

Фото Николая ЯКУБОВИЧА.



ISSN 0130-2701



9 770130 270000

Индекс 70450

Модерно

**Зенитная ракета комплекса С-200
на пусковой установке**
Фото Андрея ЗИНЧУКА

